

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                               |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|-----------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Fundații / Foundations                        |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF401                                         |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Dana - Mădălina PLĂTICĂ |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Dana - Mădălina PLĂTICĂ |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>            | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DI |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                   |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|-------------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 2  | 3.3b<br>laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b<br>laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                   |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                   |  |              | 20             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                   |  |              | 23             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |    |                   |  |              | 26             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                   |  |              | 5              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                   |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 69  |          |    |           |    |                   |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 125 |          |    |           |    |                   |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |          |    |           |    |                   |  |              |                |

### 4. Precondiții

|                                 |                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul                                                                                                                                                    |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Geotehnică – CF305, Beton armat și precomprimat 1– CC212, Beton și poduri din beton armat 1 – CF311, Poduri din Statica și stabilitatea construcțiilor 2 – CC210 |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul>                                                                                           |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul> <p>Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</p> |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Această disciplină își propune să specializeze viitorii ingineri constructori care vor lucra fie în execuție, fie în proiectare. Peste 50 % din accidentele care se produc în momentul de față la nivelul infrastructurilor au drept cauză o greșită dimensionare a acestor elemente în concordanță cu natura terenului de fundare. Cursul va stabili modul în care trebuie să gândim soluția de fundare în așa fel încât raportul siguranță / preț să fie optim. Se vor detalia metodele de

calcul ale fundațiilor de suprafață și a celor de adâncime cu luarea în considerare a celor mai moderne tehnologii de execuție.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifică soluțiile de fundare pentru toate tipurile de construcții;</li> <li>- descrie acțiunile și stabilește încărcările asupra elementelor de fundare</li> <li>- utilizează metode de calcul specifice tipurilor de fundare și a metodelor de dimensionare a elementelor componente</li> <li>- transpune tehnologia selectată în proiectul tehnic pentru realizarea infrastructurilor construcțiilor</li> <li>- identifică documentele specifice organizării procesului de execuție și de exploatare a fundațiilor pentru construcțiile de Căi ferate, drumuri și poduri.</li> <li>- aplică prevederile standardelor de calitate pentru proiectarea sistemelor de fundare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale tehnice pentru realizarea proiectării fundațiilor</li> <li>- interpretează corect datele numerice și a rezultatele</li> <li>- este atent la ordine de mărime, unități de măsură și formule</li> <li>- citește corect studiul geotehnic</li> <li>- utilizează imaginea mentală a modului în care construcția transferă încărcările în teren</li> <li>- înțelege interacțiunea structură - teren</li> <li>- aplică strategii de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională;</li> <li>- aplică tehnici de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se documentează în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- trebuie să trateze cu seriozitate datele, verificările și normele fără aproximări hazardate</li> <li>- își asumă calitatea muncii sale</li> <li>- este conștient că greșelile pot duce la fisuri, tasări, instabilitate sau prăbușiri</li> <li>- lucru independent fără a depinde la fiecare pas de profesor</li> <li>- caută singur informații în normative, manuale și tabele tehnice</li> <li>- găsește soluții atunci când apar dificultăți într-un calcul sau proiect</li> <li>- ia inițiativă de a verifica, compara și adapta o soluție tehnică</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul> |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările includ scheme tehnice, fotografii de șantier și secvențe video care ilustrează lucrări de fundații.

Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul de geotehnică.

Activitățile sunt completate prin discuții interactive și materiale video care evidențiază corelația dintre teorie și practică.

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                          | Metode de predare                              | Timp alocat |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|
| 9.1.1. Clasificarea fundațiilor;<br>Materiale utilizate la executarea fundațiilor                                                                                | Prelegere interactivă,<br>Discuții, Explicații | 3 ore       |
| 9.1.2. Aspecte generale privind proiectarea fundațiilor<br>Cerințe privind proiectarea substructurilor<br>Factori de care depinde alegerea sistemului de fundare | Prelegere interactivă,<br>Discuții, Explicații | 3 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| 9.1.3. Fundații de suprafață: fundații izolate rigide, fundații izolate elastice, fundații prefabricate; fundații continue sub ziduri și diafragme; fundații continue sub stâlpi; rețele de grinzi, radiere;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 8 ore                   |
| 9.1.4. Fundații de adâncime<br>Fundații pe piloți<br>Alcătuirea constructivă și procedee de punere în operă a piloților prefabricați<br>Piloți executați pe loc<br>Criterii privind alegerea tipului de piloți, etapele principale ale proiectării<br>Comportarea piloților în grup, fundații pe piloți<br>Chesoane<br>Chesoane deschise<br>Chesoane cu aer comprimat<br>Pereți mulați, barete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 8 ore                   |
| 9.1.5. Sprijiniri<br>Epuismente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 3 ore                   |
| 9.1.6. Metode și procedee de îmbunătățire a proprietăților terenului de fundare<br>Prezentarea generală a metodelor de îmbunătățire a proprietăților terenului de fundare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 3 ore                   |
| Bibliografie curs:<br>1. Dorel Plătică, Fundații – vol 1, Editura Matrix Rom, București, 2004, Isbn 973 – 685 -762 – X,<br>2. Bowles, J. E. [1982] - Foundation analysis and design, 1982, McGraw Hill Book, New York<br>3. Tomlinson M., Woodward J., [2008], Pile Design and Construction Practice, Taylor & Francis Group, London and New York<br>4. Eurocode 7, 1997-1, [2004], General rules<br>5. N. Boțu, V. Musat, O. Colt, M. Aniculaesei, Fundatii vol.I, , Editura Societății Academice “Matei Teiu Botez”, 256 pag., 2015, Iasi<br>6. Stanciu A., Lungu I., [2006], Fundații I – Fizica și mecanica pământurilor, Editura Tehnică, București<br>7. Popa A., Ilieș N.M., [2013], Fundații, Editura Casa cărții de știință, Cluj Napoca<br>8. Marcu A. , [2002] - Probleme practice de calcul al terenului de fundare, Editura Matrix Rom, București<br>9. Roman F., [2011] – Inginerie geotehnică, Editura Papyrus Print, Cluj-Napoca |                                             |                         |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de lucru <sup>16</sup>               | Observații, timp alocat |
| Caracterizarea unui amplasament pe baza cercetărilor de teren și de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Dimensionarea unei lucrări cu rol de sprijinire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Verificarea stabilității unui taluz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tabla, Videoproiector                       | 6 ore                   |
| Proiectarea unei fundații de suprafață                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tabla, Videoproiector                       | 6 ore                   |
| Proiectarea unei fundații de adâncime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tabla, Videoproiector                       | 6 ore                   |
| Predare proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | interpretarea rezultatelor, discuții        | 4 ore                   |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. Note explicative proiect<br>2. Eurocode 7, 1997-1, [2004], General rules<br>3. N. Boțu, V. Musat, O. Colt, M. Aniculaesei, Fundatii vol.I, , Editura Societății Academice “Matei Teiu Botez”, 256 pag., 2015, Iasi<br>4. Stanciu A., Lungu I., [2006], Fundații I – Fizica și mecanica pământurilor, Editura Tehnică, București<br>5. Popa A., Ilieș N.M., [2013], Fundații, Editura Casa cărții de știință, Cluj Napoca<br>6. Răileanu P., Boți N., Stanciu A. – Geotehnică și fundații, I.P. Iași, 1986<br>7. P. Răileanu, V. Mușat, V. Grecu, A. Nicuță, D. Plătică, N. Boțu – Geotehnică și Fundații – Îndrumător de proiectare, rotaprint UT Iași, 1991                                                                                                                                                                                                                       |                                             |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                    |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| 10.4 Examen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ (verificare finală).            | 100% | 60%                          |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare. |      | 40%                          |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |      |                              |
| Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1. La fiecare modalitate de evaluare studentul trebuie să dobândească minim 5.<br>Nota 5 certifica dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.<br>Curs: promovarea examen scris cu subiect unic cu nota minima 5 (test de cunoștințe minimale)<br>Seminar: prezentarea caietului de seminar completat, susținerea testului oral de seminar – nota minima 5<br>Prin promovarea cu 5 a disciplinei Studentul/ Absolventul are următoarele cunoștințe:<br>- Identifică soluțiile de fundare pentru toate tipurile de construcții;<br>- Descrie acțiunile și stabilește încărcările asupra elementelor de fundare<br>- Utilizează metode de calcul specifice tipurilor de fundare și a metodelor de dimensionare a elementelor componente<br>- Transpune tehnologia selectată în proiectul tehnic pentru realizarea infrastructurilor construcțiilor<br>- Identifică documentele specifice organizării procesului de execuție și de exploatare a fundațiilor pentru construcțiile de Căi ferate, drumuri și poduri.<br>- Aplică prevederile standardelor de calitate pentru proiectarea sistemelor de fundare |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |      |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Dana – Mădălina PLĂTICĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Dana – Mădălina PLĂTICĂ

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                                                        |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Beton și poduri din beton armat 2 / Reinforced Concrete and Bridges II |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF311                                                                  |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr. ing. Gheorghită Boacă                                |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr. ing. Maria-Cristina Scutaru                          |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>                                     | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DS |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |  |                |  |                |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|--|----------------|--|----------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. |  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect 3 | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 70  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. |  | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect   | 42             |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |  |                |  |                | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |  |                |  |                | 16             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |  |                |  |                | 16             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |  |                |  |                | 23             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |  |                |  |                | 4              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |  |                |  |                |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 55  |          |    |           |  |                |  |                |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 125 |          |    |           |  |                |  |                |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |          |    |           |  |                |  |                |                |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Statica și stabilitatea construcțiilor 1 – CC201; Rezistența materialelor 1 – CC116; Statica și stabilitatea construcțiilor 2 – CC 210; Rezistența materialelor 2 – CC205; Dinamica construcțiilor – CF303; Curs general de poduri. Concepția și estetica podurilor/ Bazele proiectării podurilor – CF316; Beton și poduri din beton armat 1 – CF311 |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Materiale de construcții 1 – CC104; Materiale de construcții 2 – CC113; Teoria elasticității și plasticității – CC211                                                                                                                                                                                                                                |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | - Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.<br>- Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | - Activități aplicative în format fizic, la sediul facultății: tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.<br>- Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului                                   |

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este aprofundarea principiilor și tehnologiilor specifice construcției podurilor pe grinzi din beton precomprimat, atât pentru șosea, cât și pentru cale ferată. Cursul urmărește înțelegerea detaliată a alcătuirii, calculului și comportării elementelor precomprimate, precum dalele, plăcile și grinzile. Prin studiul metodelor moderne de proiectare și execuție, studenții își formează competențele necesare pentru proiectarea, evaluarea și întreținerea podurilor din beton precomprimat.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Studentul/ Absolventul: <ul style="list-style-type: none"><li>- cunoaște acțiunile și situațiile de proiectare la stările limită pentru podurile din beton precomprimat</li><li>- înțelege alcătuirea constructivă a podurilor dalate și pe grinzi din beton precomprimat, inclusiv a rolului elementelor componente</li><li>- cunoaște metodele de calcul pentru podurile din beton precomprimat, atât pentru structuri dalate, cât și pentru grinzi</li><li>- înțelege principiile de precomprimare, inclusiv calculul pierderilor de tensiune în armătura pretensionată</li><li>- cunoaște tehnologiile de execuție a podurilor pe grinzi din beton precomprimat</li><li>- înțelege alcătuirea căii pe podurile din beton precomprimat, inclusiv soluțiile constructive specifice</li><li>- cunoaște principiile de proiectare și de calcul pentru infrastructura podurilor, respectiv pile și culei</li><li>- se familiarizează cu cele mai moderne metodologii și tehnologii de proiectare și întreținere a podurilor din beton precomprimat</li></ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | Studentul/ Absolventul: <ul style="list-style-type: none"><li>- are aptitudinea de a identifica și interpreta rolul structural al elementelor unui pod din beton precomprimat</li><li>- are capacitatea de a aplica metode moderne de calcul pentru dimensionarea elementelor precomprimate (dale, plăci, grinzi)</li><li>- are abilitatea de a proiecta procesele tehnologice specifice realizării podurilor din beton precomprimat, inclusiv selectarea tehnologiilor și utilajelor adecvate</li><li>- are aptitudinea de a transpune rezultatele calculelor și ale proiectării în documentații tehnice complete</li><li>- are capacitatea de a evalua calitatea lucrărilor și de a identifica neconformități, aplicând reglementările tehnice și principiile de dezvoltare durabilă</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Studentul/ Absolventul: <ul style="list-style-type: none"><li>- își asumă o conduită profesională responsabilă, prin respectarea normelor etice, a punctualității și a rigurozității în activitățile de proiectare și analiză structurală</li><li>- are autonomie în aplicarea metodelor moderne de calcul și proiectare, gestionând independent etapele de dimensionare și verificare ale elementelor din beton precomprimat</li><li>- își asumă responsabilitatea de a evalua corect soluțiile tehnice și de a identifica neconformități, aplicând reglementările tehnice și principiile de calitate și dezvoltare durabilă</li><li>- are capacitatea de a lucra eficient în echipă, integrându-se în activități de proiectare colaborativă și respectând ierarhiile profesionale</li><li>- are autonomie în documentarea și actualizarea cunoștințelor, inclusiv în limba română și într-o limbă străină, pentru a se adapta la noile standarde și tehnologii din domeniul podurilor</li></ul>                                                           |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point. La finalul fiecărui curs va fi pus la dispoziție un document care va conține toate informațiile prezentate în cadrul cursului. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs <sup>15</sup>                                                                          | Metode de predare                           | Timp alocat |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 9.1.1. Acțiuni și situații de proiectare la stările limită ale podurilor din beton precomprimat. | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 9.1.2. Alcătuirea constructivă a unui pod dalat din beton precomprimat                           | Prelegere interactivă,                      | 2 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Discuții, Explicații                        |                         |
| 9.1.3. Calculul unui pod dalat din beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.4. Alcătuirea constructivă a unui pod pe grinzi din beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.5. Calcul precomprimării. Calculul pierderilor de tensiune în armatura pretensionată.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.6. Calculul la stările limită a unui pod pe grinzi din beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.7. Tehnologia de construcție a unui pod pe grinzi din beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.8. Alcătuirea caii pe podurile din beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.9. Alcătuirea constructivă și calculul pilelor de poduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.10. Alcătuirea constructivă și calculul culeelor de poduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| Bibliografie curs:<br>1. C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea și calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iași 1998.<br>2. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura "Gh. Asachi" Iași, 1999.<br>3. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat, Editura Sincron, 1995.<br>4. G. Viorel, M. Iliescu, Îndrumător pentru proiectarea podurilor. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2012<br>5. K. Capatu, Poduri pe grinzi de beton. Suprastructura. Editura Junimea, 1987.<br>6. K. Capatu, Infrastructuri din beton pentru poduri. Editura Tehnica, 1988.<br>7. P. I. Radu, E. Negoescu, P. Ionescu, Poduri din beton armat. Editura Didactica și Pedagogica, București, 1981.<br>8. Zoltan Kiss, Traian Oneț, Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1, Editura Abel, Cluj-Napoca, 2008<br>9. Note de curs – Beton armat și poduri din beton armat 2. Comisu Cristian-Claudiu, 2020.<br>10. Note de curs – Beton armat și poduri din beton armat 2. Boacă Gheorghită, 2025 |                                             |                         |
| <b>9.2c Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de lucru <sup>16</sup>               | Observații, timp alocat |
| 9.2c.1. Alcătuirea suprastructurii podurilor pe grinzi din beton precomprimat pentru sosea și cale ferată.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Exercițiu                                   | 6 ore                   |
| 9.2c.2. Alcătuirea și calcul precomprimării și a pierderilor de tensiune în grinzile din beton precomprimat prin postîntindere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Exercițiu                                   | 9 ore                   |
| 9.2c.3. Alcătuirea și calcul precomprimării și a pierderilor de tensiune în grinzile din beton precomprimat prin preîntindere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Exercițiu                                   | 9 ore                   |
| 9.2c.4. Tehnologii de precomprimare a grinzilor din beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Exercițiu                                   | 6 ore                   |
| 9.2c.5. Alcătuirea constructivă și calculul pilelor de poduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Exercițiu                                   | 6 ore                   |
| 9.2c.6. Alcătuirea constructivă și calculul culeelor de poduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Exercițiu                                   | 6 ore                   |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea și calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iași 1998.<br>2. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura "Gh. Asachi" Iași, 1999.<br>3. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat, Editura Sincron, 1995.<br>4. G. Viorel, M. Iliescu, Îndrumător pentru proiectarea podurilor. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2012<br>5. Zoltan Kiss, Traian Oneț, Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1, Editura Abel, Cluj-Napoca, 2008.<br>6. Exemple de calcul – Beton armat și poduri din beton armat 2. Comisu Cristian-Claudiu, 2021.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                | 10.2 Metode de evaluare                                             |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Examen    | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. | - test de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs  | 50% | 50                           |
|                |                                                                                                                                                                                          | - test de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar | 50% |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                            |                                                        |    |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. |                                                        |    |  |
| 10.4d Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                            | - participare activă la activități;<br>- Teme predate. | 50 |  |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                            |                                                        |    |  |
| <p>Pentru promovarea examenului, studentul trebuie să predea temele până în termenul limită stabilit de comun acord, dar nu mai târziu de ultima zi din săptămâna 14 a semestrului, și să promoveze examenul cu nota minimă 5.</p> <p>Nota minimă se acordă:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pentru testul de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs, studentul trebuie să poată defini câteva elemente componente ale podurilor, să le descrie rolul și modul de alcătuire și să poată descrie sumativ o parte din subiectele teoretice permise</li> <li>2. Pentru testul de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar, studentul trebuie să poată face dovada înțelegerii principiului de aplicare a metodei de calcul pentru exercițiul primit</li> </ol> <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p> |                                                                                                                                                                                            |                                                        |    |  |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr. ing. Gheorghită Boacă

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr. ing. Maria-Cristina Scutaru

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studii de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                        |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Poduri metalice 2 / Steel bridges 2    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF403                                  |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>     | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DI |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|--|----------------|---|--------------|----|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 5   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. |  | 3.3b laborator | 0 | 3.3c proiect | 3  | 3.3.d practică | 0       |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 70  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. |  | 3.6b laborator | 0 | 3.6c proiect | 42 | 3.6.d practică | 0       |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                | 10      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                | 10      |
| Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii                         |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                | 30      |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                | 4       |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |  |                |   |              |    |                |         |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 50  |          |    |           |  |                |   |              |    |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 125 |          |    |           |  |                |   |              |    |                |         |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |          |    |           |  |                |   |              |    |                |         |

### 4. Precondiții

|                                 |                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | -                                                                                                                  |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | • Poduri Metalice 1 – CF312<br>• Elemente generale de proiectare a podurilor/ Bazele proiectării podurilor – CF316 |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | - Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproector, materiale didactice specifice etc.<br>- Activități de predare în format online sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meet, Microsoft Teams, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei videoconferințe: computer/laptop, cameră video, microfon, boxe/căști, conexiune la internet)<br>- Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | Activități aplicative în format fizic, la sediul facultății: tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Activități aplicative în format online sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meet, Microsoft Teams, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei videoconferințe (computer/laptop, cameră video, microfon, boxe/căști, conexiune la internet)</li> <li>- Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului</li> </ul> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectiv general al disciplinei

- La această disciplină veți studia alcătuirea constructivă și metodele de calcul ale podurilor metalice pentru șosea și cale ferată, analizând cele mai utilizate soluții tehnice de realizare a acestora. Partea teoretică vă va oferi o imagine de ansamblu asupra etapei de proiectare și execuție a podurilor metalice. În cadrul orelor de proiect veți pune în practică noțiunile teoretice prin realizarea unui proiect al suprastructurii unui pod metalic de șosea/cale ferată, structurat în două părți – parte scrisă (memoriu tehnic, breviar de calcul) și parte desenată (detalierea elementelor structurale în vederea execuției).

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică elementele componente ale structurilor de poduri metalice și modul de proiectare/funționare ale acestora;</li> <li>- compară diferite tipuri de structuri de poduri metalice (poduri pe grinzi cu inimă plină, poduri pe grinzi cu zabrele) în ceea ce privește tipuri de degradări specifice ale acestora;</li> <li>- evaluează datele în termeni statistici (estimări ale acțiunilor permanente și cvasipermanente ale podurilor metalice coroborate cu soluția tehnică de realizare a acestora);</li> <li>- definește metode de calcul structural, utilizează normative specifice naționale și europene privind calculul indicelui de stare tehnică;</li> <li>- descrie și identifică elementele structurale ale podurilor metalice;</li> <li>- definește proprietățile fizicomecanice ale materialelor elementelor structurilor de poduri metalice;</li> <li>- folosește calcule de predimensionare și dimensionare/verificare specifice structurilor de poduri;</li> <li>- definește tipuri de solicitări ale elementelor structurilor de poduri – încovoiere simplă, încovoiere cu forță tăietoare, solicitări axiale;</li> <li>- aplică calculele de echilibru static pentru elementele suprastructurii podurilor metalice.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale pentru acumularea și prezentarea datelor necesare realizării breviarului de calcul și a pieselor desenate ale proiectului;</li> <li>- planifică etapele de proiectare ale suprastructurii podurilor metalice;</li> <li>- evaluează critic soluții adoptate privind alcătuirea constructivă a podurilor metalice de șosea și cale ferată.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților completate cu realizarea unor schițe de lucru la tablă. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune (activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                           | Timp alocat |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1. Alcătuirea căii podurilor metalice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| 2. Alcătuirea și calculul platelajului podurilor metalice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 3. Alcătuirea și calculul grinzilor căii podurilor metalice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| 4. Suprastructuri cu grinzi principale cu inimă plină cu secțiune compusă oțel-beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore       |
| 5. Suprastructuri cu grinzi principale cu zăbrele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore       |
| 6. Alcătuirea și calculul contravântuirilor podurilor metalice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| 7. Alcătuirea, dispoziția și calculul aparatelor de reazem a podurilor metalice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| <b>Bibliografie curs:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jantea, C., Varlam, F., Poduri metalice. Alcătuire și calcul. , Iași, Casa de Editura Venus, 1996.</li> <li>2. Jantea, C., Blejeru, C., Poduri metalice. Suprastructuri compuse oțel-beton. Exemplu de calcul. Editura Societății Academice „Matei – Teiu Botez”, Iași, 2010.</li> <li>3. SREN 1991 Acțiuni asupra construcțiilor.</li> <li>4. SREN 1993 Proiectarea structurilor din oțel.</li> </ol> SREN 1994 Proiectarea structurilor compozite din oțel și beton. |                                             |             |
| <b>9.2c Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de lucru <sup>18</sup>               |             |
| 1. Tema proiectului. Alegerea unei soluții constructive a unei suprastructuri de pod metalic.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prezentare la tablă, discuții, explicații   | 3 ore       |
| 2. Stabilirea dimensiunilor geometrice generale ale suprastructurii adoptate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                             | 3 ore       |
| 3. Alcătuirea și calculul parapetului pietonal al suprastructurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                             | 3 ore       |
| 4. Alcătuirea platelajului căii al suprastructurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             | 3 ore       |
| 5. Alcătuirea și calculul grinzilor principale ale suprastructurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                             | 9 ore       |
| 6. Alcătuirea și calculul contravântuirilor grinzilor principale ale suprastructurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             | 3 ore       |
| 7. Alegerea și verificarea aparatelor de reazem ale suprastructurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             | 3 ore       |
| 8. Reprezentarea grafică a elementelor proiectate ale suprastructurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             | 15 ore      |

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                         |       | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| 10.4 Examen    | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ (verificare finală). | 100 % | 50%                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                     |                                                           |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----|
| 10.5c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Capacitatea de documentare, aplicarea cunostințelor | - participare activă la activități;<br>- predare proiect. | 50% |
| <p>10.6 Condiții de promovare</p> <p>Studentul trebuie să demonstreze abilitatea de a rezolva probleme simple în domenii cheie precum: alcătuirea constructivă a elementelor de rezistență ale structurilor de poduri metalice, evaluarea acțiunilor din trafic la poduri, predimensionarea elementelor de rezistență, verificări de rezistență și stabilitate, etc. Cunoștințele teoretice vor fi analizate pe baza unui test scris cu întrebări a ale căror răspuns să demonstreze o înțelegere profundă a principiilor de bază ale proiectării și a tehnologiilor implicate în realizarea structurilor de poduri metalice de șosea și cale ferată.</p> <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p> |                                                     |                                                           |     |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup>Licență/ Masterat.

<sup>2</sup>1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup>1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup>Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup>DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup>Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup>Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup>Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup>Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup>Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x25 de ore pe credit.

<sup>11</sup>Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup>Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup>Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup>Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup>Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup>Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup>Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup>Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                               |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|-----------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Drumuri 3 / Roads 3                           |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF404                                         |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Silviu-Cristian IRICIUC |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          |   |                            |   | dr.ing. Marius-Teodor MUSCALU                 |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>            | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DI |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|---|----------------|----|--------------|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 0 | 3.3b laborator | 2  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 0 | 3.6b laborator | 28 | 3.6c proiect | 3.6.d          | 0       |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |   |                |    |              |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |   |                |    |              |                | 25      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |   |                |    |              |                | 24      |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |   |                |    |              |                | 20      |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |   |                |    |              |                | 4       |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 69  |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 125 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |          |    |           |   |                |    |              |                |         |

### 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li><li>• Materiale didactice specifice</li></ul>                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li><li>• Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</li></ul> |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre principalele sisteme de transport și particularitățile înzestrării tehnice din domeniul feroviar. Veți înțelege modul de organizare și conducere a activității feroviare, precum și elemente fundamentale de cinematică și dinamică aplicate circulației trenurilor. Se vor studia forța de tracțiune, geometria căii în plan (inclusiv principiile introducerii curbilor progresive) și geometria căii în profil longitudinal, unde sunt tratate

aspecte privind proiectarea, condițiile de realizare, stabilirea declivităților, racordările verticale și respectarea punctelor obligate. De asemenea, disciplina prezintă criteriile de dimensionare a stațiilor intermediare și a halelor de mișcare.

Aceste probleme joacă un rol esențial în proiectarea, exploatarea și modernizarea infrastructurii feroviare, contribuind la asigurarea siguranței și eficienței transporturilor. Partea teoretică oferă o imagine de ansamblu asupra principiilor de proiectare și de funcționare a căii ferate, în concordanță cu normativele naționale și europene. Puteți pune în practică ceea ce ați învățat prin rezolvarea unor aplicații de calcul, analiză și proiectare, folosind metode și instrumente specifice ingineriei transporturilor.

## 7. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică rolul infrastructurii rutiere în sistemul general de transport și importanța drumurilor în dezvoltarea economică și teritorială;</li> <li>- descrie principalele categorii de materiale utilizate la construcția drumurilor (agregate, lianți, materiale stabilizate);</li> <li>- înțelege proprietățile fizico-mecanice și comportarea în timp a agregatelor rutiere și a lianților bituminoși sau hidraulici;</li> <li>- definește principiile de realizare a fundațiilor rutiere din balast și piatră spartă, în corelare cu condițiile geotehnice ale terenului de fundare;</li> <li>- explică structura și rolul diferitelor tipuri de îmbrăcămînți rutiere (bituminoase și din beton de ciment) în funcție de categoria de drum;</li> <li>- descrie procesele tehnologice de execuție a straturilor rutiere și cerințele de calitate asociate acestora;</li> <li>- înțelege principiile de dimensionare a structurilor rutiere, inclusiv criteriile de durabilitate, confort și siguranță rutieră;</li> <li>- interpretează prevederile normative naționale și europene privind proiectarea, execuția și întreținerea drumurilor;</li> <li>- explică noțiunile de bază privind comportarea rutieră sub acțiunea traficului și a condițiilor climatice;</li> <li>- recunoaște elementele geometrice principale ale drumurilor și relația acestora cu performanțele structurale ale îmbrăcăminților.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale și software specializat pentru proiectarea și dimensionarea structurilor rutiere;</li> <li>- aplică metode de calcul pentru determinarea grosimilor straturilor rutiere și evaluarea capacității portante a sistemului rutier;</li> <li>- selectează tipurile de materiale (agregate, lianți, mixturi) adecvate în funcție de categoria de drum, condițiile climatice și traficul estimat;</li> <li>- planifică și argumentează soluțiile constructive pentru fundații și îmbrăcămînți rutiere, respectând cerințele tehnice și economice;</li> <li>- interpretează planuri, profile longitudinale și transversale, detalii de execuție și documentații tehnice specifice lucrărilor de drumuri;</li> <li>- operează cu normative, standarde și reglementări tehnice privind proiectarea, execuția și întreținerea drumurilor;</li> <li>- evaluează critic soluții de proiectare rutieră din perspectiva durabilității, siguranței circulației și a costurilor de exploatare;</li> <li>- redactează și prezintă lucrări tehnice de specialitate referitoare la structura și comportarea sistemelor rutiere.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă respectarea normelor profesionale și a reglementărilor specifice proiectării, execuției și întreținerii drumurilor;</li> <li>- lucrează eficient în echipe multidisciplinare și colaborează cu specialiști din domenii conexe (geotehnică, traficul rutier, urbanism, mediu);</li> <li>- demonstrează capacitate de autoformare și actualizare permanentă a cunoștințelor prin utilizarea surselor moderne de documentare și software specializat;</li> <li>- abordează responsabil sarcinile de proiectare și execuție a drumurilor, respectând termenele, bugetul și standardele de calitate;</li> <li>- contribuie activ la elaborarea proiectelor și documentațiilor tehnice pentru infrastructura rutieră.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Materialele conțin scheme, schițe, fotografii și secvențe video care ilustrează exemple reale din domeniul feroviar, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea informațiilor. Fiecare curs va începe cu o recapitulare scurtă a noțiunilor prezentate anterior, pentru a asigura continuitatea procesului de învățare.

Predarea este completată prin metode bazate pe învățarea prin descoperire (demonstrații, modelări, studii de caz), dar și prin metode axate pe acțiune: exerciții practice, aplicații numerice și rezolvarea de probleme tehnice. În cadrul activităților, studenții vor fi încurajați să exploreze și să analizeze situații reale, prin utilizarea de filme documentare și fotografii tehnice din infrastructura și exploatarea feroviară.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                           | Timp alocat |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1. Suprastructura drumurilor. Istoricul drumurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 2. Agregate rutiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 3. Lianți rutieri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 4. Fundații rutiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 5. Drumuri de tip inferior                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 6. Împietruiri cu pietriș și piatră spartă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 7. Noțiuni de asfaltaj. Clasificarea îmbrăcăminților moderne bituminoase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 8. Îmbrăcăminți bituminoase provizorii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 9. Îmbrăcăminți bituminoase semipermanente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 10. Îmbrăcăminți bituminoase permanente cilindrare și turnate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 3 ore       |
| 11. Îmbrăcăminți din blocuri: pavae din bolovani și piatră brută. Pavae din piatră cioplită; pavae special                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 12. Îmbrăcăminți rutiere rigide: macadamul cimentat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 13. Îmbrăcăminți din beton de ciment. Îmbrăcăminți cu armătură continuă. Îmbrăcăminți din beton de ciment precomprimat și prefabricate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 3 ore       |
| <b>Bibliografie curs:</b><br>1. AASHTO Guide for Design of Pavement Structures 1993, published by American Association of State Highway and Transportation Officials<br>2. Design and Control of Concrete Mixtures, fourteenth Edition, by Steven H. Kosmatka, beatrix Kerkhoff and William C. Panarese<br>3. Boicu M., Dorobanțu S., Nicoară L., Zarojanu H., AUTOSTRĂZI, Editura Tehnică, 1981.<br>4. Dorobanțu S., ș.a., DRUMURI – CALCUL ȘI PROIECTARE, Editura Tehnică, București, 1980.<br>5. Eminent R., CONSTRUCȚIA DRUMURILOR, Editura Militară, București, 1973.<br>6. Jercan S, SUPRASTRUCTURA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR, Editura didactică și pedagogică, București, 1980.<br>7. Jercan S., DRUMURI DE BETON, Editura CORVIN, Deva, 2002.<br>8. Garber J.N., Hoel A.L., TRAFFIC AND HIGHWAY ENGINEERING. Second edition, Brooks/Cole Publishing Company, SUA, 1999.<br>9. Gugiuman Gh., SUPRASTRUCTURA DRUMURILOR, Editura Tehnică, Chișinău, 1996.<br>10. Gugiuman Gh., SUPRASTRUCTURA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR – PARTEA I-A, Rotaprint, I.P. Iași, 1991.<br>11. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL, Editura Societății Academice Matei Teiu-Botez, Iași, 2003.<br>12. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL, Editura Societății Academice Matei Teiu-Botez, Iași, 2009. |                                             |             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------|
| 9.2b Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de lucru <sup>17</sup>                  |       |
| 1. Modul de deformabilitate pământ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Încercări laborator,<br>interpretări rezultate | 2 ore |
| 2. Amestecuri optimale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                | 2 ore |
| 3. Bitum : proprietăți mecanice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                | 2 ore |
| 4. Filer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | 2 ore |
| 5. Pământuri stabilizate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                | 4 ore |
| 6. Proiectare compoziție mixtură asfaltică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | 2 ore |
| 7. Preparare mixtură asfaltică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                | 2 ore |
| 8. Proprietățile fizice și mecanice ale mixturilor asfaltice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                | 4 ore |
| 9. Verificare compoziție mixtură asfaltică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                | 2 ore |
| 10. Deflectometrie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                | 2 ore |
| 11. Determinarea rugozității geometrice a îmbrăcăminților rutiere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | 4 ore |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. Dorobanțu S., ș.a., DRUMURI – CALCUL ȘI PROIECTARE, Editura Tehnică, Bucuresti, 1980.<br>2. Eminet R., CONSTRUCȚIA DRUMURILOR, Editura Militară, Bucuresti, 1973.<br>3. Jercan S, SUPRASTRUCTURA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR, Editura didactică și pedagogică, București,1980.<br>4. Jercan S., DRUMURI DE BETON, Editura CORVIN, Deva, 2002<br>5. Gugiuman Gh., SUPRASTRUCTURA DRUMURILOR, Editura Tehnică, Chișinău, 1996.<br>6. Gugiuman Gh., SUPRASTRUCTURA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR – PARTEA I-A, Rotaprint, I.P.Iași, 1991. |                                                |       |

## 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                  |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| 10.4 Examen     | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | test scris de evaluare a cunoștințelor acumulate la curs | 100% | 75%                          |
| 10.5b Laborator | <b>Activitatea de laborator</b> –<br>Capacitatea de lucru în echipă,<br>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                            | test de evaluare (colocviu de laborator).                | 100% | 25%                          |

#### 10.6 Condiții de promovare

Studentii vor trebui să cunoască alcătuirea constructivă a structurilor rutiere: rigide, semirigide și nerigide, să știe să dimensioneze o structură rutieră în cele trei alcătuiri, să cunoască rolul fiecărui strat din structura rutieră, să cunoască ce materiale compun acel strat.

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Silviu-Cristian IRICIUC

Titular/ titulari de aplicații: dr.ing. Marius-Teodor MUSCALU

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

---

*Licență/ Masterat.*

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                          |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Căi ferate 2 / Railways 2                |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF405                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>       | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DI |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 2  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |              | 12             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |              | 14             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |    |                |  |              | 18             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 44  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 100 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |              |                |

### 4. Precondiții

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Căi ferate 1 – CF310 |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul        |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul>                                                                                           |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul> <p>Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</p> |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Căi Ferate 2 are ca obiectiv aprofundarea cunoștințelor privind proiectarea geometrică și tehnică a căii ferate, cu accent pe elementele care definesc structura. Studenții vor dobândi competențe în proiectarea traseelor feroviare, în plan și profil longitudinal, alegerea tipului de șină și traversă, precum și în dimensionarea elementelor constructive care asigură siguranța și confortul circulației.

Prin această disciplină se formează capacitatea de analiză, calcul și verificare a soluțiilor de proiectare a căii ferate în conformitate cu normativele naționale și europene. Se dezvoltă abilități practice de utilizare a metodelor moderne de calcul, desen și modelare geometrică aplicate infrastructurii feroviare.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică structura și rolul componentelor suprastructurii căii ferate: șină, traversă, prindere, joante, aparat de cale și prism de piatră spartă;</li> <li>- descrie condițiile tehnice și funcționale de alegere a tipului de șină și de traversă în funcție de categoria liniei și volumul de trafic;</li> <li>- cunoaște tipurile de prindere a șinelor de traverse și criteriile de selecție tehnico-economică;</li> <li>- interpretează principiile de proiectare geometrică în plan și profil longitudinal pentru linii și stații feroviare;</li> <li>- explică modul de calcul al capacității de circulație și de transport a unei linii feroviare;</li> <li>- definește criteriile de alegere a curbilor de racordare și a valorii supraînălțării;</li> <li>- descrie principiile de dimensionare și funcționare ale aparatelor de cale;</li> <li>- interpretează și aplică reglementările tehnice, normativele și standardele europene din domeniul proiectării și exploatării infrastructurii feroviare.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplică metode de calcul pentru determinarea elementelor geometrice ale traseului în plan și în profil longitudinal;</li> <li>- dimensionează și verifică elementele geometrice ale căii ferate, în funcție de condițiile de trafic;</li> <li>- selectează soluții optime privind tipul de șină, traversă și prindere, ținând cont de criterii tehnico-economice;</li> <li>- utilizează software specializat (cad) pentru proiectarea și verificarea soluțiilor tehnice;</li> <li>- planifică și elaborează documentații tehnice pentru linii curente și stații feroviare;</li> <li>- analizează și interpretează datele privind condițiile de circulație și comportarea în exploatare a căii ferate;</li> <li>- gestionează activități de proiectare și verificare în cadrul fazelor de investiții;</li> <li>- comunică eficient în cadrul echipelor de proiect și redactează rapoarte tehnice și documentații de specialitate.</li> </ul>                                                                                    |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluțiilor tehnice adoptate și respectarea reglementărilor din domeniul feroviar;</li> <li>- manifestă autonomie și inițiativă în luarea deciziilor tehnice, adaptându-se la situații noi și complexe;</li> <li>- conduce activități de proiectare și implementare în domeniul infrastructurii feroviare, pe etape de investiții;</li> <li>- demonstrează capacitatea de management al proiectelor și de coordonare a echipelor multidisciplinare;</li> <li>- dezvoltă relații parteneriale cu mediul economic și instituțiile de profil;</li> <li>- manifestă spirit creativ și gândire critică în analiza și rezolvarea problemelor tehnice complexe;</li> <li>- acționează cu integritate profesională, respectând normele de calitate, siguranță și protecția mediului în domeniul transporturilor feroviare.</li> </ul>                                                                                                                                                |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare pentru disciplina Căi Ferate 2 vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint și materiale vizuale puse la dispoziția studenților. Prezentările includ scheme tehnice, secțiuni transversale, fotografii de șantier și animații care ilustrează soluții constructive reale ale elementelor componente ale căii ferate (șine, traverse, prinderi, aparate de cale, prisme de piatră spartă).

Fiecare curs începe cu o recapitulare a noțiunilor fundamentale din Căi Ferate 1 și o conectare logică la tema nouă, pentru a asigura coerența procesului de învățare. Predarea se bazează pe explicarea fenomenelor tehnice și pe demonstrații grafice ale modului de calcul al elementelor geometrice în plan și profil longitudinal.

Se utilizează metode moderne de învățare prin descoperire și acțiune: demonstrații vizuale, modelări geometrice, aplicații numerice și studii de caz practice. În cadrul seminariilor, studenții vor realiza un proiect aplicativ care

sintetizează noțiunile teoretice și practice studiate, incluzând: calculul elementelor geometrice ale traseului, proiectarea unei stații feroviare și alegerea elementelor constructive ale căii.

Activitățile sunt completate prin discuții interactive, rezolvarea de probleme tehnice, precum și prin vizionarea unor materiale video și documentare tehnice din domeniul infrastructurii feroviare, menite să exemplifice corelația dintre teorie și practica de proiectare și execuție.

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                           | Timp alocat             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| 9.1.1. Suprastructura Căii ferate-Generalitati                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.2. Șina de cale ferată                                                                                                                                                                                                    | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.3. Traverse de cale ferată                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore                   |
| 9.1.4. Prinderea șinelor de traversă                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.5. Joantele de cale ferată                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.6. Dispozitive contra fugirii șinelor și a deripării căii                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.7. Aparate de cale                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| 9.1.8. Prismul de piatra spartă                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| Bibliografie curs: Curs Căi Ferate II – curs site <a href="http://www.ce.tuiasi.ro">www.ce.tuiasi.ro</a> - cf.ci.tuiasi.ro<br>ANTON D., SFÂRLOS D., DIACONU M. – Căi ferate 2                                                 |                                             |                         |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                           | Metode de lucru <sup>16</sup>               | Observații, timp alocat |
| Calculul elementelor geometrice al traseului în plan                                                                                                                                                                          | Tabla, Videoproiector                       | 6 ore                   |
| Calculul elementelor geometrice al traseului în profil longitudinal                                                                                                                                                           | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Verificarea capacității de circulație și de transport                                                                                                                                                                         | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Alegerea lungimii curbelor de racordare                                                                                                                                                                                       | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Alegerea supraînălțării curbelor                                                                                                                                                                                              | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Calculul elementelor geometrice în vederea trasării cubei de intrare în stația B                                                                                                                                              | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Calculul elementelor geometrice al stației B – plan de situație și profil longitudinal                                                                                                                                        | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Calculul lungimii constructive, reale și utile ale liniilor din stația B                                                                                                                                                      | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Calculul lungimii apratelor de cale                                                                                                                                                                                           | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>Căi Ferate - Îndrumător de lucrări practice – Constantin Anton, Marius Diaconu – 1984<br>Instrucția 314-Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii |                                             |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                      |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Examen    | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. | - test de evaluare formativ (la jumătatea semestrului). Test scris cu subiecte din materia parcursă -nota minimă 5.00                                                                                                        | 50% | 60%                          |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - Examen scris cu subiecte din materia rămasă pentru studenții care au obținut minimum nota 5,00 la testul de pe parcurs. Studenții care nu au obținut nota minimă 5,00 vor susține examen cu subiecte din întreaga materie. | 50% |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.                                                                                        | Nota minimă de promovare: <b>5,00.</b>                                                                                                                              |     |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. | - participare activă la activități;<br>- realizarea corectă a calculelor și a documentațiilor tehnice din cadrul proiectului aplicativ.<br>- susținerea proiectului | 40% |
| <b>10.6 Condiții de promovare</b><br>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acestora.<br>Nota 5 certifică dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii corespunzătoare.<br>Curs:<br>Promovarea se realizează prin examen scris, care include:<br>-Testul de evaluare formativă (susținut la jumătatea semestrului) – nota minimă 5,00;<br>-Testul de evaluare sumativă (examen final):<br>- pentru studenții care au obținut minimum 5,00 la testul de pe parcurs: subiecte din materia rămasă;<br>- pentru studenții care NU au obținut minimum 5,00: subiecte din întreaga materie.<br>Nota minimă de promovare a examenului: 5,00.<br>Seminar:<br>Promovarea se realizează prin:<br>- participare activă la activitățile din timpul semestrului;<br>- pregătirea, prezentarea și susținerea lucrărilor aplicative;<br>- realizarea corectă a calculelor și a documentațiilor tehnice din cadrul proiectului aplicativ.<br>Este necesară obținerea notei minime <b>5,00.</b><br>- explice rolul și funcțiile elementelor suprastructurii căii ferate (șină, traversă, prindere, joantă, aparat de cale, prism de piatră spartă);<br>- descrie criteriile tehnico-economice de alegere a tipului de șină și de traversă;<br>- clasifice și interpreteze tipurile de prindere și elementele de legătură ale suprastructurii;<br>- explice principiile de proiectare geometrică în plan și profil longitudinal pentru linii și stații;<br>- calculeze și interpreteze capacitatea de circulație și de transport a unei linii feroviare;<br>- definească și aplice criteriile de alegere a curbelor de racordare și a supraînălțării;<br>- descrie funcționarea și dimensionarea aparatelor de cale;<br>- utilizeze corect normativele și reglementările tehnice naționale și europene privind proiectarea și exploatarea infrastructurii feroviare. |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |     |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Construcții și Instalații          |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi Ferate, Drumuri și Poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                                         |                            |   |                                    |   |                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|-----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | <b>Noțiuni generale de sustenabilitate</b><br><b>General concepts of sustainability</b> |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF406                                                                                   |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucr.dr.ing. Sebastian George Maxineasa                                             |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Șef lucr.dr.ing. Sebastian George Maxineasa                                             |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                                       | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | V | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DOB |

### 3. Timpul total estimat al activităților<sup>47+</sup> zilnice (ore pe semestru)

|                                                                                                |    |          |    |           |    |                |   |              |   |                |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|-----------|----|----------------|---|--------------|---|----------------|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2  | 3.2 curs | 1  | 3.3a sem. | 1  | 3.3b laborator | - | 3.3c proiect | - | 3.3.d practică |   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 28 | 3.5 curs | 14 | 3.6a sem. | 14 | 3.6b laborator | - | 3.6c proiect | - | 3.6.d          | - |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |    |          |    |           |    |                |   |              |   | Nr. ore        |   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |    |           |    |                |   |              |   | 15             |   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |           |    |                |   |              |   | 15             |   |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |    |           |    |                |   |              |   | 17             |   |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |    |          |    |           |    |                |   |              |   | 2              |   |
| Alte activități:                                                                               |    |          |    |           |    |                |   |              |   | -              |   |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 47 |          |    |           |    |                |   |              |   |                |   |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 75 |          |    |           |    |                |   |              |   |                |   |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |          |    |           |    |                |   |              |   |                |   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice</li><li>• Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași</li></ul> |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice, tehnică de calcul</li><li>• Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titular</li></ul>                                                                             |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină, veți afla despre conceptul de sustenabilitate și încadrarea acestuia în complexitatea sectorului construcțiilor. Veți înțelege importanța considerării celor trei dimensiuni principale ale dezvoltării sustenabile în cadrul mediului construit și mai ales, rolul deosebit de important pe care îl avem în reducerea impactului construcțiilor. Aceste aspecte au devenit parte integrată a domeniului Ingineriei Civile la nivel european, fiind esențiale în atingerea unor limite ce țin de influența ecologică, economică și socială pe care o avem, așadar veți descoperi și o perspectivă mult mai clară a legislației curente. Prin analizele de Evaluare și Interpretare a Ciclului de Viață veți

remarca cum deciziile pe care le luăm ca ingineri constructori (soluțiile constructive pe care le propunem, alegerea materialelor, detaliile de execuție etc.) influențează în mod decisiv impactul pe care structurile îl au asupra mediului înconjurător.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- definește conceptul de sustenabilitate;</li> <li>- indică încadrarea sectorului construcțiilor în politicile și legislația europeană privind dezvoltarea sustenabilă;</li> <li>- identifică performanțele ecologice ale materialelor și produselor utilizate;</li> <li>- distinge influența asupra mediului înconjurător, cea economică și cea socială a mediului construit;</li> <li>- compară performanțele ecologice ale materialelor tradiționale din sectorul construcțiilor;</li> <li>- recunoaște declarațiile de mediu ale materialelor;</li> <li>- descrie influența ecologică a soluțiilor constructive alese.</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| <b>Aptitudini</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- aplică principiile dezvoltării sustenabile pentru optimizarea performanțelor ecologice ale construcțiilor;</li> <li>- determină impactul asupra mediului înconjurător al construcțiilor utilizând studiile de tip Evaluarea și Interpretarea Ciclului de Viață (Life Cycle Assessment – LCA);</li> <li>- interpretează rezultatele ce descriu performanțele ecologice ale unei construcții;</li> </ul> modifică soluțiile constructive pentru a reduce impactul asupra mediului înconjurător.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Studentul/ Absolventul:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei civile;</li> <li>- se adaptează modificărilor legislative;</li> <li>- urmărește aplicarea corectă a proiectelor tehnice.</li> </ul> |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va conține informații clare prin intermediul cărora se arată importanța sectorului construcțiilor în dezvoltarea sustenabilă la nivelul Uniunii Europene. În cadrul seminarelor se va pune accent pe prezentarea de exemple cu scopul de a ușura înțelegerea conceptului și a metodelor de îmbunătățire a performanțelor ecologice ale construcțiilor.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare ce cuprind acțiuni de descoperire, calcul, analizare și interpretare a rezultatelor.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                           | Timp alocat |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 9.1.1. Introducere și obiectivele cursului.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 1 oră       |
| 9.1.2. Conceptul de sustenabilitate și de dezvoltare sustenabilă<br>Prezentarea istoricului și definirea conceptului.<br>Prezentarea și analiza celor mai importanți pași legislativi făcuți cu scopul de a crea o stare de conștientizare generală a efectelor negative pe care activitățile zilnice le au asupra ecosistemului Pământ.<br>Prezentarea și analiza celor trei aspecte principale ale dezvoltării sustenabile.<br>Analizarea actualului context global, influenței exercitate de oameni asupra mediului natural și a importanței sustenabilității în asigurarea condițiilor optime de dezvoltare pentru generațiile viitoare. | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 3 ore       |
| 9.1.3. Obiectivele globale ale dezvoltării sustenabile<br>Prezentarea și analiza celor 17 obiective globale ale dezvoltării sustenabile ale ONU și încadrarea acestora în sectorul construcțiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------|
| <p>9.1.4. Metode de evaluare și interpretare a sustenabilității</p> <p>Analizarea și explicarea metodelor și sistemelor de evaluare a impactului ecologic (Life Cycle Assessment), economic (Life Cycle Costing) și social (Social Life Cycle Assessment) și a metodologiilor de cuantificare a acestor performanțe (inclusiv precizarea normelor ce clarifică utilizarea acestor sisteme de evaluare și interpretare).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 1 oră |
| <p>9.1.5. Sustenabilitatea în sectorul construcțiilor</p> <p>Determinarea impactului mediului construit asupra ecosistemului Pământ (analiză detaliată a impactului ecologic a materialelor tradiționale pentru construcții) și importanța acestui domeniu în atingerea sustenabilității la nivel global. Importanța sectorului construcțiilor în cadrul politicilor privind atingerea sustenabilității la nivelul Uniunii Europene.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore |
| <p>9.1.6. Metode de reducere a impactului mediului construit</p> <p>Prezentarea a diferite soluții ingineresti cu scopul de a exemplifica o serie de metode de îmbunătățire a performanțelor ecologice ale produselor specifice ingineriei civile (prin produse înțelegându-se: materiale, elemente constructive, structuri).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 3 ore |
| <p>Bibliografie curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maxineasa SG, Suport curs (distribuit studenților)</li> <li>2. Maxineasa SG, Taranu N (2018) Life cycle analysis of strengthening concrete beams with FRP. În: Pacheco-Torgal F., Melchers R.E., Shi X., De Belie N., Van Tittelboom K., Saez A. (eds.), Eco-efficient Repair and Rehabilitation of Concrete Infrastructures. Woodhead Publishing, Duxford, pp 673-721</li> <li>3. Sebastian George Maxineasa, Ioana-Sorina Entuc, Nicolae Taranu, Ion Florenta, Alexandru Secu, (2018) Environmental performances of different timber structures for pitched roofs. Journal of Cleaner Production 175: 164-175</li> <li>4. SR EN 15804+A1:2014 (2014) Contribuția lucrărilor de construcție la dezvoltarea durabilă. Declarații de mediu pentru produse. Reguli de bază pentru categoria produse pentru construcții. ASRO – Organismul Național de Standardizare din România, București.</li> <li>5. SR EN 15643-1:2011 (2011) Contribuția lucrărilor de construcție la dezvoltarea durabilă. Evaluarea contribuției la dezvoltarea durabilă a clădirilor. Partea 1: Cadru metodologic general. ASRO – Organismul Național de Standardizare din România, București.</li> <li>6. EN 15643-2:2011 (2011) Contribuția lucrărilor de construcție la dezvoltarea durabilă. Evaluarea contribuției la dezvoltarea durabilă a clădirilor. Partea 2: Cadru pentru evaluare a performanței de mediu. ASRO – Organismul Național de Standardizare din România, București.</li> <li>7. EN 15643-3:2012 (2012) Contribuția lucrărilor de construcție la dezvoltarea durabilă. Evaluarea contribuției la dezvoltarea durabilă a clădirilor. Partea 3: Cadru pentru evaluare a performanței sociale. ASRO – Organismul Național de Standardizare din România, București.</li> <li>8. EN 15643-4:2012 (2012) Contribuția lucrărilor de construcție la dezvoltarea durabilă. Evaluarea contribuției la dezvoltarea durabilă a clădirilor. Partea 4: Cadru pentru evaluare a performanței economice. ASRO – Organismul Național de Standardizare din România, București.</li> <li>9. Ding GKC (2014) Life cycle assessment (LCA) of sustainable building materials: an overview. În: Pacheco-Torgal F, Cabeza LF, Labrincha J, de Magalhaes A (eds) Eco-efficient construction and building materials. Life cycle assessment (LCA) eco-labelling and case studies. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, pp 38-62</li> <li>10. Hirst N (2013) Buildings and climate change. În: Yao R (ed) Design and management of sustainable built environments. Springer-Verlag, Londra, pp 23-30</li> <li>11. ISO 14040:2006, Environmental management – life cycle assessment – principles and framework. The International Organization for Standardization (ISO), Geneva</li> <li>12. ISO 14044:2006 (2006) Environmental management – life cycle assessment – requirements and guidelines. The International Organization for Standardization (ISO), Geneva</li> <li>13. Komiyama H (2014) Beyond the limits to growth. New ideas for sustainability from Japan. Springer Open, Tokyo</li> <li>14. Lambert P (2010) Sustainability of metals and alloys in construction. În: Khatib JM (ed) Sustainability of construction materials. Woodhead Publishing Limited, Cambridge, pp 148-168</li> <li>15. Maxineasa SG, Taranu N, Bejan L, Isopescu D, Banu OM (2015) Environmental impact of carbon fibre-reinforced polymer flexural strengthening solutions of reinforced concrete beams. The International Journal of Life Cycle Assessment 20:1343-1358. doi: 10.1007/s11367-015-0940-5</li> <li>16. JRC Technical Reports (2020) Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings</li> </ol> |                                             |       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                   |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de lucru <sup>16</sup>                                                                                     | Observații, timp alocat |
| 9.2.1a Prezentarea etapelor de lucru pe care studenții trebuie să le atingă în vederea realizării portofoliului final.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, studii de caz, interpretări rezultate lucru individual | 1 oră                   |
| 9.2.2a Alegerea unei structuri specifice CFDP și identificarea elementelor componente ce vor fi considerate pentru realizarea unui studiu de tip LCA<br>Studenții vor trebui să descrie structura aleasă pentru a finaliza cerințele impuse. De asemenea, studenții trebuie să identifice întreg ciclul de viață a structurii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, studii de caz, interpretări rezultate lucru individual | 3 ore                   |
| 9.2.3a Evaluarea și interpretarea impactului pe care structura o are asupra mediului înconjurător<br>Studenții vor alege și descrie unitatea funcțională considerată pentru realizarea unui studiu LCA de tip Extracție-la-Poarta fabricii cu opțiuni (Cradle-to-Gate with options) cu scopul de a analiza performanțele ecologice ale structurii considerate. Se vor considera categoriile de impact specifice certificatelor EPD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, studii de caz, interpretări rezultate lucru individual | 4 ore                   |
| 9.2.4a Îmbunătățirea performanțelor ecologice ale structurii analizate<br>Studenții vor prezenta și analiza diferite soluții pentru îmbunătățirea performanțelor ecologice ale structurii evaluate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, studii de caz, interpretări rezultate lucru individual | 4 ore                   |
| 9.2.5a Notarea portofoliului<br>Studenții vor prezenta etapele de lucru realizate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, studii de caz, interpretări rezultate lucru individual | 2 ore                   |
| <b>9.2b Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de lucru <sup>17</sup>                                                                                     |                         |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                                 | -                       |
| <b>9.2c Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de lucru <sup>18</sup>                                                                                     |                         |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -                                                                                                                 | -                       |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. Maxineasa SG, Suport seminarii (distribuit studenților în timpul orelor de seminar)<br>2. EN 15804+A1:2012 (2012) Sustainability of construction works. Environmental product declarations. Core rules for the product category of constructions products. European Committee for Standardization, Brussels.<br>3. EN 15643-1:2011 (2011) Sustainability of construction works. Sustainability assessment of buildings. General framework. European Committee for Standardization, Brussels.<br>4. EN 15643-2:2011 (2011) Sustainability of construction works. Sustainability assessment of buildings. Framework for the assessment of environmental performance. European Committee for Standardization, Brussels.<br>5. EN 15643-3:2011 (2011) Sustainability of construction works. Sustainability assessment of buildings. Framework for the assessment of social performance. European Committee for Standardization, Brussels.<br>6. EN 15643-4:2011 (2011) Sustainability of construction works. Sustainability assessment of buildings. Framework for the assessment of economic performance. European Committee for Standardization, Brussels.<br>7. Pacheco-Torgal F, Cabeza LF, Labrincha J, de Magalhaes A (eds) (2014) Eco-efficient construction and building materials. Life cycle assessment (LCA) eco-labelling and case studies. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.<br>8. Hirst N (2013) Buildings and climate change. În: Yao R (ed) Design and management of sustainable built environments. Springer-Verlag, Londra, pp 23-30<br>9. ISO 14040:2006, Environmental management – life cycle assessment – principles and framework. The International Organization for Standardization (ISO), Geneva |                                                                                                                   |                         |

|                                                                                                                                                                            |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 10. ISO 14044:2006 (2006) Environmental management – life cycle assessment – requirements and guidelines. The International Organization for Standardization (ISO), Geneva |  |  |
| 11. JRC Technical Reports (2020) Level(s) – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings                                   |  |  |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| 10.4 Colocviu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).                                  |      | 50% (minim 5)                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).                                                                                                                                     |      |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare sumativ (verificare finală).                                                                                                                                                        | 100% |                              |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare.                                                                                                                                             |      | 50% (minim 5)                |
| 10.5b Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                            | - realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admitându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante);<br>- test de evaluare (colocviu de laborator). |      |                              |
| 10.5c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.                                                                                                                                                                                                                                                                 | - efectuarea activității de proiectare;<br>- finalizarea proiectului;<br>- susținerea proiectului.                                                                                                     |      |                              |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Studenții trebuie să cunoască: cele trei aspecte principale ale dezvoltării sustenabile; metodele de cuantificare a sustenabilității; obiectivele globale ale dezvoltării sustenabile; influența ecologică a ciclului de viață a unei construcții în funcție de materialele utilizate; modulele din ciclul de viață ale unei construcții; identificarea performanțelor ecologice ale materialelor; evaluarea și interpretarea performanțelor ecologice ale unei clădiri pe ciclul de viață. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |      |                              |
| Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline si acordarea creditelor de studii aferente acesteia.                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                        |      |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr. dr. ing. Sebastian George Maxineasa

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr. dr. ing. Sebastian George Maxineasa

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament  
Șef lucr.univ. dr.ing. Ioana-Sorina Ențuc

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

Septembrie 2025

Prof.univ.dr.ing. Andrei Burlacu

---

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

## 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclu de studii <sup>1</sup>      | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

## 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                                  |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Tuneluri și Metropolitane/ Tunnels and Subways                                   |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF407                                                                            |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucr.univ.dr.ing. Mircea ANICULĂESI<br>Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Șef lucr.univ.dr.ing. Mircea ANICULĂESI<br>Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                                | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DI |

## 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |   |                |   |              |    |                |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|---|----------------|---|--------------|----|----------------|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. |   | 3.3b laborator | 0 | 3.3c proiect | 2  | 3.3.d practică |   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 0 | 3.6b laborator | 0 | 3.6c proiect | 28 | 3.6.d          | 0 |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |   |                |   |              |    | Nr. ore        |   |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |   |                |   |              |    | 20             |   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |   |                |   |              |    | 20             |   |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |   |                |   |              |    | 29             |   |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |   |                |   |              |    | 6              |   |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |   |                |   |              |    | 0              |   |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 69  |          |    |           |   |                |   |              |    |                |   |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 125 |          |    |           |   |                |   |              |    |                |   |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |          |    |           |   |                |   |              |    |                |   |

## 4. Precondiții

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Statica și stabilitatea construcțiilor 1 – CC201, Statica și stabilitatea construcțiilor 2 – CC210, Rezistența Materialelor 1 – CC116, Rezistența Materialelor 2 – CC205, Teoria elasticității și plasticității – CC211, Beton armat și precomprimat - CC212, Geotehnica – CF305, Fundații – CF401 |

## 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.<br>Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | Tabla, Videoproiector, standuri experimentale în laboratoarele de specialitate<br>Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului                                                                                   |

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea de competențe ingineresti fundamentale necesare pentru înțelegerea, proiectarea preliminară și supravegherea execuției diferitelor tipuri de lucrări subterane (tuneluri, metrouri, galerii), punând accentul pe interacțiunea structură-masiv, metodele de execuție moderne, și asigurarea stabilității și siguranței acestora pe durata întregului ciclu de viață.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definește și clasifică lucrările subterane, tunelurile și metrourele în funcție de destinație, secțiune, material și metoda de execuție.</li> <li>- Explică principiile mecanicii rocilor și pământurilor în contextul proiectării și execuției tunelurilor.</li> <li>- Identifică și evaluează tipurile de încărcări (geostatice, hidraulice, seismice) care acționează asupra structurii tunelurilor.</li> <li>- Definește și explică metodele de investigare geotehnică și geologică a masivului de rocă/pământ pentru proiectarea tunelurilor.</li> <li>- Descrie și compară metodele clasice și moderne de execuție a tunelurilor (minerit, TBM - Tunnel Boring Machine, NATM - New Austrian Tunneling Method).</li> <li>- Explică alcătuirea și rolul elementelor componente ale unui tunel (căptușeală primară, căptușeală finală, sisteme de drenaj și hidroizolație).</li> <li>- Înțelege și explică etapele principale ale unui proiect de tunel, de la studiu la execuție și exploatare.</li> <li>- Definește și analizează cerințele de siguranță și ventilație specifice tunelurilor rutiere și feroviare.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizează cunoștințele de geotehnică și mecanica rocilor pentru stabilirea clasei de masiv și a încărcărilor specifice tunelurilor</li> <li>- Evaluează prin calcul starea de eforturi și deformații în structura de rezistență a tunelului (căptușeală) folosind metode analitice și/sau numerice simple.</li> <li>- Elaborează secțiuni transversale și longitudinale tipice pentru diferite tipuri de tuneluri și metode de execuție.</li> <li>- Interpretează rezultatele calculului structural pentru a verifica stabilitatea și siguranța tunelului.</li> <li>- Utilizează normative, ghiduri tehnice și softuri specializate (la nivel de bază) pentru proiectarea elementelor de susținere și a căptușelii tunelurilor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respectă normele de etică profesională și legislația în vigoare în proiectarea și execuția lucrărilor de tuneluri, punând accent pe siguranța publică și a mediului.</li> <li>- Se integrează în echipe multidisciplinare (ingineri geotehnicieni, structuraliști, hidrotehniști) și aplică tehnici de comunicare eficientă pentru rezolvarea problemelor complexe specifice tunelurilor.</li> <li>- Se informează și se documentează continuu cu privire la noi tehnologii și reglementări în domeniul construcției de tuneluri (de exemplu, metode TBM avansate sau materiale noi).</li> <li>- Elaborează părți de proiecte sau studii de fezabilitate preliminară pentru lucrări subterane, demonstrând o abordare riguroasă și responsabilă.</li> <li>- Asumă responsabilitatea pentru calitatea documentației tehnice elaborate, inclusiv pentru aspectele legate de impactul asupra mediului și sustenabilitate.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                  |

## 8. Metode de predare

Activitatea de predare la curs se bazează pe prelegeri interactive, susținute cu ajutorul videoproectorului și aprofundate prin studii de caz relevante. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

În cadrul proiectului, metodele de lucru îmbină o componentă explicativă cu una aplicativă, studentul având posibilitatea de a lucra în sală, în prezența cadrului didactic astfel asigurând interacțiune și coordonare. Atât activitățile de la curs, cât și cele de proiect, sunt completate de discuții interactive pentru a clarifica noțiunile și a asigura o înțelegere aprofundată a materiei.

## 9. Conținuturi

| 9.1 Curs <sup>i</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare <sup>ii</sup> | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------|
| <b>I. Noțiuni fundamentale. Scurt istoric.</b><br>Definiție, exigențe, avantaje, tuneluri din România, tuneluri celebre                                                                                                                                                                                        |                                 | 2 ore      |
| <b>II. Accidente. Clasificarea tunelurilor. Elementele unui tunel. Considerații privind alegerea traseului</b><br>Aspecte privind accidentele la tuneluri datorate erorilor de proiectare și execuție. Criterii de clasificare și clasificări. Elemente generale de proiectare privind alegerea traseului.     |                                 | 2 ore      |
| <b>III. Ventilația, iluminatul și impermeabilizarea tunelurilor</b><br>Ventilația tunelurilor și metropolitanelor pe timpul construcției și în timpul exploatarei. Iluminatul în timpul execuției și exploatarei. Lucrări de impermeabilizare ce se execută odată și după terminarea construcției tunelurilor. |                                 | 2 ore      |
| <b>IV. Execuția tunelurilor și metropolitanelor – Metode miniere</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                                 | 2 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------|
| Metoda: austriacă clasică; belgiană; a miezului central de sprijin; excavației complete a inelului; boltii interioare de sprijin; excavației centrale sub cheia boltii; lamelelor de sprijin; erectorului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, utilizare videoproiector, studii de caz |            |
| <b>V. Execuția tunelurilor și metropolitanelor – Metode speciale</b><br>Metoda scutului; noua metodă austriacă; a chesonului deschis; tranșeei complet sau parțial deschise; consolidării cu fibre de sticlă; consolidării prin silicatizare și congelare; coborârii nivelului apelor subterane                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                | 6 ore      |
| <b>VI. Determinarea presiunii rocilor</b><br>Considerații generale. Estimarea presiunii verticale și laterale a rocilor asupra tunelurilor. Determinarea presiunii ce se exercită asupra radierului la tuneluri. Determinarea pe cale experimentală a presiunii rocilor. Influența alcătuirii geologice e masivului asupra mărimii presiunii litostatice. Prescripții privind sarcinile de calcul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                | 4 ore      |
| <b>VII. Calculul căptușelii tunelurilor și metropolitanelor</b><br>Bolta pleoștită încastrată elastic în masivul de rocă, încastrată în pereți rigizi, bolta supraînălțată, secțiunea inelară (ca inel liber deformabil și inel în mediu elastic de înglobare), secțiunea dreptunghiulară, metode moderne de proiectare a tunelurilor, metoda convergenta fretare, stabilitatea frontului de lucru                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                | 8 ore      |
| <b>VIII. Întreținerea tunelurilor și metropolitanelor. Lucrări de impermeabilizare.</b><br>Lucrări de întreținere. Deteriorări ale căptușelilor. Lucrări de impermeabilizare și refacere a hidroizolației.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                | 2 ore      |
| 1. Bibliografie curs:<br>2. Tuneluri si metropolitane, curs, Anghel Stanciu, Mircea Aniculaesi, Oana Elena Colt, Editura Politehniun, 2016<br>3. Boți N., Stanciu A., [1989], Tuneluri și metropolitane, IP Rotaprint, Iași<br>4. Guglielmetti V., [2008] - Mechanized Tunnelling in Urban Areas, Taylor & Francis Group, London, UK<br>5. Iftimie T., [2002], Întreținerea, Reabilitarea și Reconstrucția Tunelelor, Editura ASAB, București,<br>6. Iftimie T., [1997], Tuneluri – partea întâi, Univ. București<br>7. Iftimie R., [1996], Contribuții la concepția și calculul structurilor circulare prefabricate pentru tuneluri feroviare executate cu scutul, teză de doctorat, București<br>8. Kolymbas D., [2005], Tunelling and tunnel mechanics, Spriger<br>9. Lunardi P., [2008], Design and construction of tunnels, Springer<br>10. Orlovski N., Silion T., [1978], Calculul structurilor subterane pentru căi de comunicații, I.P. Iași<br>11. Szechky K., [1970], Traite de Construction des Tunnels, Dunod, Paris<br>12. Teodorescu P., [1983], Tuneluri, Editura Tehnică, București<br>13. Edited by Prof. Dr.-Ing. Witke W. - New Austrian Tunneling Method (NATM) Stability Analysis and Design, Publications Geotechnical Engineering in Research and Practice WBI-PRINT 5<br>14. Austrian Society for Geomechanics Division “Tunnelling” Working Group “Conventional Tunnelling” , [2010], NATM The Austrian Practice of Conventional Tunnelling<br>15. I.U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, [2009], Technical Manual for Design and Construction of Road Tunnels — Civil Elements ; Publication No. FHWA-NHI-10-034<br>1. Catalogue of notable tunnel failure case histories, decembrie 2008 |                                                                |            |
| 9.2c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare <sup>iii</sup>                               | Observații |
| <b>Tunel rutier cu boltă pleoștită.</b><br>Alcătuire constructivă, trasare, evaluare încărcări verticale și laterale, calculul static pe boltări, trasarea diagramelor de eforturi secționale, verificări de rezistență.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rezolvare exerciții, discuții, dezbateri                       | 8 ore      |
| <b>Tunel CF cu boltă supraînălțată.</b><br>Alcătuire constructivă, trasare, evaluare încărcări verticale și laterale, calculul static pe boltări, trasarea diagramelor de eforturi secționale, verificări de rezistență.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rezolvare exerciții, discuții, dezbateri                       | 12 ore     |
| <b>Abordări moderne în proiectarea tunelelor</b><br>Metoda RMR, Metoda Convergenta fretare, Utilizarea programelor de calcul la proiectarea tunelurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rezolvare exerciții, discuții, dezbateri                       | 4 ore      |
| <b>Abordări moderne în proiectarea tunelelor</b><br>Metoda RMR, Metoda Convergenta fretare, Utilizarea programelor de calcul la proiectarea tunelurilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Rezolvare exerciții, discuții, dezbateri                       | 2 ore      |
| <b>Evaluare sustinere lucrari + test</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Test, intrebari, discutii                                      | 2 ore      |
| -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | -                                                              | -          |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator /-proiect):<br>1. Teodorescu P., [1983], Tuneluri, Editura Tehnică, București<br>2. Teodorescu P., [1961], Calculul tunelelor, Ed. Transporturilor și Telecomunicațiilor<br>3. Tuneluri si metropolitane, curs, Anghel Stanciu, Mircea Aniculaesi, Oana Elena Colt, Editura Politehniun, 2016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                |            |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                               |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Examen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - observarea sistematică a studenților (activitatea în sala de curs, răspunsuri la întrebările formulate la orele de predare).                                        | 15% | 60%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare formativ Teste săptămânale de tip grila din materialul predat – 10%                                                                                | 0   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare sumativ Examen cu subiect unic cu diferite tipuri de întrebări: grilă, răspuns scurt, răspuns dezvoltat                                            | 85% |                              |
| 10.5c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.                                                                                                                                                                                                                                                                 | - efectuarea activității de proiectare;<br>- finalizarea proiectului;<br>- test de evaluare cu întrebări specifice temelor de proiectare<br>- susținerea proiectului. |     | 40%                          |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |     |                              |
| Rezultatul evaluării rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei.<br>La fiecare modalitate de evaluare studentul trebuie să dobândească minim 5.<br>Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acestora. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |     |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs:

Șef lucr.univ.dr.ing. Mircea ANICULĂESI

Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Titular/ titulari de aplicații:

Șef lucr.univ.dr.ing. Mircea ANICULĂESI

Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data avizării în departament:

Septembrie 2025

Director de departament:

Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Septembrie 2025

Decan,

Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe linii anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

---

<sup>i</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>ii</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>iii</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Construcții și Instalații          |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații                   |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | Căi Ferate, Drumuri și Poduri                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                      |                            |   |                                    |   |                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|-----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | <b>Organizarea lucrărilor și șantierelor de CFDP</b> |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF408                                                |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Sl.dr.ing. Dragoș Ungureanu                          |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Sl.dr.ing. Dragoș Ungureanu                          |                            |   |                                    |   |                                    |     |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                    | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DOB |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

|                                                                                                |     |          |    |            |  |                 |  |               |    |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|------------|--|-----------------|--|---------------|----|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3.a sem. |  | 3.3.b laborator |  | 3.3.c proiect | 2  | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6.a sem. |  | 3.6.b laborator |  | 3.6.c proiect | 28 | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |            |  |                 |  |               |    | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |            |  |                 |  |               |    | 20             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |            |  |                 |  |               |    | 20             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |            |  |                 |  |               |    | 20             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |            |  |                 |  |               |    | 6              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |            |  |                 |  |               |    | 3              |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 69  |          |    |            |  |                 |  |               |    |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 125 |          |    |            |  |                 |  |               |    |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 5   |          |    |            |  |                 |  |               |    |                |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | • Videoproiector, tablă, filme documentare etc.<br>Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice ”Gheorghe Asachi” din Iași |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | • Tehnică de calcul, pachete software, colecții de standarde și normative etc.<br>Termenul de predare a proiectului se stabilește de titular de comun acord cu studenții                                      |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina prezintă principiile și metodele de organizare/planificare a lucrărilor și a șantierelor pentru construcții de CFDP, cu accent pe managementul lucrărilor de execuție: planificarea etapelor, organizarea resurselor, stabilirea fluxurilor tehnologice și coordonarea activităților pe șantier. După parcurgerea cursului, studenții vor fi capabili să elaboreze o soluție rațională de organizare a unui șantier, să planifice și să gestioneze procesele de execuție și să adapteze organizarea lucrărilor în funcție de condițiile tehnice și operaționale specifice.

De asemenea disciplina pune accent pe conștientizarea viitorilor specialiști în căi de comunicații privind:

- importanța managementului științific în realizarea unor activități eficiente și profitabile;
- înțelegerea principiilor managementului în general, pentru construcții de CFDP, în special ținându-se seama de particularitățile activității de construcții;
- formarea bazei de cunoștințe fundamentale necesare înțelegerii conceptelor, tehnicilor și metodelor de organizare, programare și conducere a activității de construcții;
- dezvoltarea capacității de investigare și analiză a fenomenelor manageriale care să permită alegerea corectă a variantei optime pentru execuția lucrărilor de CFDP, vizând maximizarea profitului.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifică și structurează procesele de construcție și acțiunile cu caracter tehnic, economic și administrativ specifice lucrărilor de tip CFDP și explică rolul acestora în managementul execuției;</li> <li>- evaluează cantitativ și valoric execuția lucrărilor de infrastructură de transport;</li> <li>- modelează fenomenele caracteristice managementului lucrărilor de execuție pentru infrastructuri de transport, utilizând principii, metode și instrumente specifice, și interpretează rezultatele pentru fundamentarea deciziilor tehnico-organizatorice;</li> <li>- analizează soluții de alocare și concentrare a resurselor (forță de muncă, materiale, utilaje), pentru a crește eficiența execuției și a optimiza costurile, durata și utilizarea resurselor disponibile;</li> <li>- evaluează și compară soluții de programare și organizare a execuției proceselor în timp și spațiu, justificând alegerea variantei optime pentru desfășurarea lucrărilor în condiții de performanță tehnică, economică și operațională.</li> </ul>                                                                      |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilește valoarea economică a proiectului de construcție, prin evaluarea costurilor de proiectare și execuție;</li> <li>- stabilește soluția cea mai rațională de organizare și planificare a lucrărilor pentru o situație specifică dată, în funcție de condițiile tehnice, operaționale și economice ale proiectului;</li> <li>- utilizează instrumente digitale de planificare, modelare și management al execuției (ex.: diagrame Gantt, rețele logice, ș.a.), pentru a reprezenta și analiza desfășurarea proceselor de construcție;</li> <li>- selectează și aplică concepte, principii și metode de management al proiectelor și execuției lucrărilor CFDP, în vederea fundamentării deciziilor tehnico-organizatorice;</li> <li>- dimensionează și verifică necesarul de resurse (forță de muncă, materiale, utilaje) și elaborează documentele tehnico-organizatorice specifice organizării șantierului;</li> <li>- elaborează soluții de coordonare a activităților pe șantier și de optimizare a fluxurilor de lucru, în scopul creșterii performanței execuției și reducerii riscurilor operaționale.</li> </ul> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri, susținute prin prezentări dinamice realizate în PowerPoint, Prezi și alte platforme interactive moderne, puse la dispoziția studenților prin intermediul platformei educaționale TUIASI. Materialele includ scheme tehnico-organizatorice, modele digitale 4D, animații, imagini din șantier și studii de caz reale din domeniul CFDP, pentru a facilita înțelegerea proceselor și fenomenelor analizate.

Fiecare curs va începe cu o recapitulare concisă a noțiunilor prezentate anterior și cu o discuție deschisă pentru clarificarea eventualelor dificultăți.

Metoda de predare se bazează pe modele de învățare prin descoperire, susținute prin simulări digitale avansate, utilizarea realității virtuale (VR) pentru explorarea organizării unui șantier, precum și prin reproducerea la scară a unor procese de construcție în condiții ce simulează realitatea din șantier. Aceste instrumente permit studenților să observe

și să înțeleagă specializarea echipelor de lucru, fluxurile tehnologice, succesiunea proceselor de construcție și modul de organizare a fronturilor de lucru.

Sunt incluse activități practice și exerciții aplicative care simulează condițiile reale de șantier, precum modelarea fenomenelor caracteristice managementului execuției, organizarea zonelor de lucru și evaluarea soluțiilor tehnico-organizatorice. De asemenea, sunt utilizate aplicații digitale pentru vizualizare 4D, programare a execuției și optimizare a resurselor, astfel încât studenții să poată corela planificarea tehnică cu realitatea operațională a șantierei moderne.

Metodele didactice integrează resurse multimedia, demonstrații, scenarii interactive și simulări de tip „hands-on”, oferind o experiență de învățare aliniată tehnologiilor și cerințelor sectorului construcțiilor din prezent. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                           | Timp alocat |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>9.1.1. Definirea și conținutul conceptului „organizarea lucrărilor și șantierei de CFDP” ca fundament al managementului execuției lucrărilor de CFDP. Studiu descriptiv al evoluției managementului ca știință și artă.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea și conținutul conceptelor de planificare, organizare, conducere și economie a execuției proiectelor de construcție</li> <li>Caracteristicile activității de construcție</li> <li>Definirea activității de organizare și planificare a execuției proiectelor de construcție</li> <li>Introducerea conceptului de modelare a fenomenelor din managementul execuției proiectelor de construcție</li> <li>Etape de realizare a unui proiect de construcție</li> <li>Factorii participanți la execuția lucrărilor de CFDP</li> <li>Structura procesului de construcție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Discuții, dezbateri, prezentări de lucrări și studii de caz | 4 ore       |
| <b>9.1.2. Planificarea și organizarea proceselor de construcție. Proiectul de organizare</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Precizarea și detalierea cerințelor și necesităților factorilor implicați în raport cu proiectul de construcție. Precizare obiective, aspecte generale și de natură tehnică, economică, managerială.</li> <li>Secvențierea și detalierea lucrărilor și proceselor de construcții de CFDP</li> <li>Definirea și clasificarea conceptelor de activitate și proces de construcție</li> <li>Principiile de bază ale organizării execuției proceselor de construcții - CFDP.</li> </ul> Conținutul planificării și organizării execuției proceselor <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrii planificării și organizării execuției proceselor de construcție. Parametrii tehnico-organizatorici. Parametrii de desfășurare în spațiu. Parametrii de desfășurare în timp</li> <li>Stabilirea parametrilor și a informațiilor specifice activităților proiectului (informații de natură tehnico-organizatorică, informații de natură economică, informații privind calitatea, informații privind duratele și termenele de realizare a activităților, informații privind resursele utilizate). Fișa tehnică a activității</li> <li>Metode de planificare și organizare a execuției proceselor de construcție specifice CFDP. Prezentarea metodelor succesivă, în paralel și în lanț, cu identificarea în clar a lucrărilor unde este posibilă utilizarea acestora (lucrări de drumuri cu front de lucru liniar sau curbiliniu, cu durate și cantități de de procese egale pe fiecare sector și unde se utilizează pe fiecare sector utilaje cu același randament).</li> </ul> |                                                             | 6 ore       |
| <b>9.1.3. Stabilirea resurselor specifice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiție. Clasificarea resurselor</li> <li>Parametrii resurselor</li> <li>Determinarea necesarului de resurse pentru execuția unei lucrări de CFDP</li> <li>Resursa umană în activitatea de construcții</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                             | 4 ore       |
| <b>9.1.4. Costurile lucrărilor de construcții - CFDP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametri specifici</li> <li>Estimarea cantitativă a unei lucrări de CFDP</li> <li>Estimarea costurilor de execuție</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                             | 4 ore       |
| <b>9.1.5. Programarea activității de construcții - CFDP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea și conținutul activității de programare</li> <li>Programarea execuției proiectelor de construcție pe baza metodei drumului critic MDC (Critical Path Method) – Aspecte generale</li> <li>Natura și reprezentarea activităților în Metoda Drumului Critic</li> <li>Reguli de bază pentru întocmirea graficelor rețea</li> <li>Reguli pentru întocmirea graficelor rețea de tip CPM (activitățile reprezentate prin arce)</li> <li>Relații între activități în grafice rețea de tip CPM</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                             | 6 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                  |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea graficului rețea</li> <li>• Calculul elementelor graficului rețea</li> <li>• Definirea drumului critic</li> <li>• Analiza încadrării în restricții temporale în raport cu contractul de antrepriză</li> <li>• Condensarea și integrarea graficelor rețea</li> <li>• Transpunerea calendaristică a graficului rețea</li> <li>• Tehnici și instrumente pentru descrierea desfășurării în timp și spațiu a execuției proiectului tehnic aferent unei lucrări de construcții-CFDP.</li> <li>• Tehnici și instrumente pentru conducerea execuției proiectelor de construcții-CFDP;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |                         |
| <p><b>9.1.4. 4. Organizarea bazei tehnico – materiale a șantierului de construcții – CFDP prin simulare de tip „hands-on”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizarea bazei tehnico–materiale a șantierului de construcții de CFDP.</li> <li>• Definirea bazei tehnico–materiale pentru lucrări liniare și rolul acestora în asigurarea continuității frontului de lucru</li> <li>• Componentele principale ale bazei tehnico–materiale a șantierului de construcții de CFDP: depozite de agregate, balast, piatră spartă, lianți; stații provizorii (beton, mixturi asfaltice, preparare balast stabilizat); zone pentru prefabricate (rigole, elemente drenaj, dale, grinzi); platforme pentru utilaje de terasamente și compactare; linii provizorii de lucru (la CF); zone de montaj aparate de cale; rețele provizorii de energie electrică și apă tehnologică; ateliere mobile pentru suduri electrice, aluminotermice (CF); puncte de control calitate și laboratoare mobile pe traseu.</li> <li>• Planificarea aprovizionării cu materiale pentru șantier CFDP</li> <li>• Organizarea logisticii interne pentru lucrări CFDP. Stabilirea fluxului de aprovizionare pe axul lucrării. Amenajarea drumurilor temporare de șantier. Organizarea rampelor de descărcare pentru balast / materiale utilizate la lucrări liniare. Managementul parcului de utilaje în mișcare (excavatoare, finisoare, compactoare)</li> <li>• Organizarea spațiilor administrative și operaționale (pentru șantier liniare). Bază centrală + baze secundare pe tronsoane. Containere administrative mobile. Săli de ședințe operative pe teren. Spații SSM, PSI și instruire în teren. Puncte de întâlnire pentru coordonarea echipelor dispersate.</li> <li>• Măsuri de securitate și protecția mediului pe șantier CFDP.</li> </ul> |                                                                                                  | 4 ore                   |
| <p><b>Bibliografie curs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hagi, V., Managementul execuției proiectelor de construcție, Ed. Dosoitei, 2003</li> <li>2. Sherratt, F., Introduction to Construction Management. Taylor &amp; Francis Ltd, 2022</li> <li>3. Jackson, B. J., Construction Management JumpStart 2nd Edition. Sybex, 2004</li> <li>4. Schaufelberger, J.E. and Holm, L., Management of Construction Projects: A Constructor's Perspective (2nd Edition), Routledge, 2017</li> <li>5. Allen, D., Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity, 2017</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                  |                         |
| <b>9.2. Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de lucru <sup>18</sup>                                                                    | Observații, timp alocat |
| 9.2.1. Precizarea și detalierea cerințelor și necesităților factorilor în raport cu proiectul de construcție. Precizare obiective, aspecte generale și de natură tehnică, economică, managerială                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                  | 2 ore                   |
| 9.2.2. Structura de descompunere a proiectului; Modalități de stabilire a activităților componente ale unui proiect de construcții-CFDP; Identificarea principalilor parametri ai organizării execuției proceselor și evaluarea cantitativă și calitativă a acestora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  | 4 ore                   |
| 9.2.3. Stabilirea parametrilor și a informațiilor specifice activităților proiectului (informații de natură tehnico-organizatorică, informații de natură economică, informații privind calitatea, informații privind duratele și termenele de realizare a activităților, informații privind resursele utilizate). Fișa tehnică a activității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Material didactic, prezentare la tablă, expunere, utilizare videoproiector și programe de devize | 4 ore                   |
| 9.2.4. Organizarea și planificarea execuției proceselor de construcție folosind metodele de specifice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                  | 4 ore                   |
| 9.2.5. Descrierea desfășurării în timp și spațiu a execuției proiectului tehnic aferent unei lucrări de construcții-CFDP. Programarea cu analiza timpului determinist folosind Metoda Drumului Critic. Se are în vedere modelarea execuției lucrărilor, calculul elementelor specifice metodei, transpunerea calendaristică a modelului grafic, elaborarea unor programe de resurse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  | 6 ore                   |
| 9.2.6. Tehnici și instrumente pentru conducerea execuției proiectelor de construcții-CFDP;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  | 2 ore                   |
| 9.2.7. Aplicații utilizând programele software orientate pe managementul execuției lucrărilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                  | 6 ore                   |
| <p><b>Bibliografie aplicații (proiect):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hagi, V., Managementul execuției proiectelor de construcție, Ed. Dosoitei, 2003</li> <li>2. Sherratt, F., Introduction to Construction Management. Taylor &amp; Francis Ltd, 2022</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                  |                         |

3. Jackson, B. J., Construction Management JumpStart 2nd Edition. Sybex, 2004
4. Schaufelberger, J.E. and Holm, L., Management of Construction Projects: A Constructor's Perspective (2nd Edition), Routledge, 2017
5. Allen, D., Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity, 2017
6. HOTĂRÂRE nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                               |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| 10.4 Examen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerență logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). | 0%   | 50%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).                                                                                                    | 0%   |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare sumativ (verificare finală).                                                                                                                       | 100% |                              |
| 10.5c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.                                                                                                                                                                                                                                                                 | - efectuarea activității de proiectare;<br>- finalizarea proiectului;<br>- susținerea proiectului.                                                                    |      | 50%                          |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Identificarea și structurarea procesele de construcție specifice lucrărilor CFDP, descriind succesiunea lor tehnologică pe tronsoane și fronturi de lucru, construirea unei rețele logice de activități (AON sau AOA) pe baza relațiilor de precedență furnizate sau deduse, calcul parametrilor esențiali ai metodei CPM, identificarea Drumului Critic, cunoașterea condițiilor în care se pot utiliza ciclograme la lucrări de CFDP, realizarea unor ciclograme simplificate pentru lucrări liniare, cunoașterea elementelor componente ale bazei tehnico-materiale pentru șantiere de CFDP. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |      |                              |
| Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline si acordarea creditelor de studii aferente acesteia.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |      |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Sl.dr.ing. Dragoș Ungureanu

Titular/ titulari de aplicații: Sl.dr.ing. Dragoș Ungureanu

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament  
Șef lucr. dr. ing. Cătălin Onuțu

Data aprobării în Consiliul Facultății:

Decan,

Septembrie 2025

Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

## 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

## 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                               |                            |   |                                    |    |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Autostrăzi interurbane / Interurban Highways  |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF409a                                        |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucr.univ.dr.ing. Silviu-Cristian IRICIUC |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Șef lucr.univ.dr.ing. Diana Nicoleta DIMA     |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                             | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | Vp | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

## 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |    |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|-----------|---|----------------|----|--------------|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 0 | 3.3b laborator | 2  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56 | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 0 | 3.6b laborator | 28 | 3.6c proiect | 3.6.d          | 0       |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |    |          |    |           |   |                |    |              |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 7       |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 7       |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 5       |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 4       |
| Alte activități:                                                                               |    |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 19 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 75 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |          |    |           |   |                |    |              |                |         |

## 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

## 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla</li> <li>• Videoproiector</li> <li>• Materiale didactice specifice</li> </ul>                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla</li> <li>• Videoproiector</li> <li>• Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</li> </ul> |

## 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre principalele sisteme de transport și particularitățile înzestrării tehnice din domeniul feroviar. Veți înțelege modul de organizare și conducere a activității feroviare, precum și elemente fundamentale de cinematică și dinamică aplicate circulației trenurilor. Se vor studia forța de tracțiune, geometria căii în plan (inclusiv principiile introducerii curbilor progresive) și geometria căii în profil longitudinal, unde sunt tratate

aspecte privind proiectarea, condițiile de realizare, stabilirea declivităților, racordările verticale și respectarea punctelor obligate. De asemenea, disciplina prezintă criteriile de dimensionare a stațiilor intermediare și a haelor de mișcare.

Aceste probleme joacă un rol esențial în proiectarea, exploatarea și modernizarea infrastructurii feroviare, contribuind la asigurarea siguranței și eficienței transporturilor. Partea teoretică oferă o imagine de ansamblu asupra principiilor de proiectare și de funcționare a căii ferate, în concordanță cu normativele naționale și europene. Puteți pune în practică ceea ce ați învățat prin rezolvarea unor aplicații de calcul, analiză și proiectare, folosind metode și instrumente specifice ingineriei transporturilor.

## 7. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică rolul și importanța autostrăzilor în cadrul rețelelor naționale și internaționale de transport;</li> <li>- descrie evoluția istorică a autostrăzilor și principalele concepte privind programul de perspectivă pentru construcția de autostrăzi;</li> <li>- înțelege principiile evaluării economice a rețelelor de autostrăzi, inclusiv eficiența investițiilor și impactul asupra traficului;</li> <li>- definește metodele de evaluare a impactului autostrăzilor asupra mediului și modalitățile de minimizare a efectelor negative;</li> <li>- explică etapele studiilor prealabile de proiectare a autostrăzilor și criteriile de selecție a traseului;</li> <li>- descrie parametrii principali de proiectare (viteze de proiectare, lățimi, raze de curbura, declivități) și modul în care influențează siguranța și confortul circulației;</li> <li>- înțelege principiile proiectării intersecțiilor și ramificațiilor autostrăzilor;</li> <li>- explică sistemele de colectare și evacuare a apelor de suprafață și de adâncime, precum și importanța lor pentru durabilitatea autostrăzii;</li> <li>- cunoaște structura și rolul straturilor de fundație și îmbrăcăminților rutiere în autostrăzi;</li> <li>- recunoaște măsurile pentru siguranța circulației și principiile întreținerii autostrăzilor pe termen lung;</li> <li>- interpretează prevederile normative naționale și europene privind proiectarea, execuția și exploatarea autostrăzilor.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale și software specializat pentru proiectarea și dimensionarea autostrăzilor;</li> <li>- aplică metode de calcul pentru stabilirea traseului, a geometriei și a parametrilor de proiectare ai autostrăzilor;</li> <li>- selectează soluții constructive adecvate pentru structurile rutiere și îmbrăcămințile autostrăzilor, în funcție de condițiile de trafic și teren;</li> <li>- planifică și argumentează soluțiile de proiectare pentru intersecții, ramificații și sisteme de colectare a apelor;</li> <li>- interpretează planuri, profile longitudinale și transversale, scheme tehnice și documentații de autostrăzi;</li> <li>- operează cu normative, standarde și reglementări tehnice privind proiectarea, execuția și întreținerea autostrăzilor;</li> <li>- evaluează critic soluții de proiectare rutieră din perspectiva siguranței, durabilității și eficienței economice;</li> <li>- redactează și prezintă lucrări tehnice de specialitate referitoare la proiectarea și exploatarea autostrăzilor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă respectarea normelor profesionale, tehnice și de siguranță specifice domeniului autostrăzilor;</li> <li>- lucrează eficient în echipe multidisciplinare și colaborează cu specialiști din domenii conexe (geotehnică, trafic, mediu, construcții civile);</li> <li>- demonstrează capacitate de autoformare și actualizare permanentă a cunoștințelor prin utilizarea surselor moderne de documentare și a tehnologiilor digitale;</li> <li>- abordează responsabil sarcinile de proiectare, execuție și întreținere a autostrăzilor, respectând termenele, bugetele și cerințele de calitate;</li> <li>- contribuie activ la elaborarea proiectelor, studiilor și documentațiilor tehnice pentru infrastructura de autostrăzi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Materialele conțin scheme, schițe, fotografii și secvențe video care ilustrează exemple reale din

domeniul feroviar, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea informațiilor. Fiecare curs va începe cu o recapitulare scurtă a noțiunilor prezentate anterior, pentru a asigura continuitatea procesului de învățare.

Predarea este completată prin metode bazate pe învățarea prin descoperire (demonstrații, modelări, studii de caz), dar și prin metode axate pe acțiune: exerciții practice, aplicații numerice și rezolvarea de probleme tehnice. În cadrul activităților, studenții vor fi încurajați să exploreze și să analizeze situații reale, prin utilizarea de filme documentare și fotografii tehnice din infrastructura și exploatarea feroviară.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                           | Timp alocat |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| Cap I Introducere: Scurt istoric                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap II Programul de perspectiva pentru constructia de autostrazi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap III Eficienta economica a rețelilor de autostrazi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap IV Impactul autostrazii asupra mediului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap V: Studii prealabile proiectarii autostrazii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap VI: Parametrii de proiectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 8 ore       |
| Cap VII: Intersectii si ramificatii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| Cap VIII: Colectarea si evacuarea apelor de suprafata si de adincime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap IX : Structuri rutiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap X: Masuri pentru siguranta circulatiei; intretinerea autostrazilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| <b>Bibliografie curs:</b><br>1. Zarojanu H., Boboc V., Zarojanu D. – Autostrăzi, Editura Societății Academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2008<br>2. Boicu,M., Doprobantu,S., Nicoara, L., Zarojanu, H., - AUTOSTRAZI – Editura Tehnica Bucuresti 1981<br>3. Freret., A., - GUIDE PARTIQUE POUR LA CONCEPTION GEOMETRIQUE DES ROUTES ET AUTOROUTES Editure Eyrolles Paris 1981<br>4. Zarojanu, H., Hermeniuc, L. – ELEMENTE DE TEHNICA TRAFICULUI RUTIER – Editura Societatii Academice Matei Teiu Botez Iasi 2002<br>5. Garber, N.J.Hoel, L.A. – Traffic and Highway Engineering. WPC New York, 2009<br>6. Highway Capacity Manual, 2000.<br>7. Highway Capacity Manual, What’s New for Uninterrupted Flow.trc.ce.ufl. Edu/hcm 2010 workshop, 2010.<br>8. * * * - AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație |                                             |             |
| <b>9.2b Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de lucru <sup>17</sup>               |             |
| 1. Calculul indicelui global de accidentalitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Încercări laborator, interpretări rezultate | 6 ore       |
| 2. Schimbători de circulație cu trei ramuri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             | 10 ore      |
| 3. Schimbători de circulație cu patru ramuri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             | 12 ore      |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. Zarojanu, H., Nicoara,L. – AUTOSTRAZI – Editura IP Timisoara 1976<br>2. Zarojanu, H., Boboc, V. Zarojanu, D., – AUTOSTRAZI – Editura Societatii Academice Matei Teiu Botez Iasi 2008<br>3. * * * - Normativ pentru proiectarea autoastrazilor extraurbane – PD 162-2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |             |

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|-----|
| 10.4<br>Verificare pe<br>parcurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | test scris de evaluare a cunoștințelor acumulate la curs | 100% | 75% |
| 10.5b Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Activitatea de laborator</b> –<br>Capacitatea de lucru în echipă,<br>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                            | test de evaluare (colocviu de laborator).                | 100% | 25% |
| <p>10.6 Condiții de promovare</p> <p><i>Studentii vor trebui să cunoască parametrii de proiectare al unui traseu de autostradă, să știe să dimensioneze o structură rutieră, să cunoască elementele constructive ale unor intersecții și ramificație de autostrada.</i></p> <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |      |     |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Silviu-Cristian IRICIUC

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Diana Nicoleta DIMA

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

*Licență/ Masterat.*

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                                      |    |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|------------------------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Mobilitate și formă urbană / Mobility and urban form |    |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF409b                                               |    |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Silviu-Cristian IRICIUC        |    |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Diana Nicoleta DIMA            |    |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 7 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>                   | Vp | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |    |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|-----------|---|----------------|----|--------------|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 0 | 3.3b laborator | 2  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56 | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 0 | 3.6b laborator | 28 | 3.6c proiect | 3.6.d          | 0       |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |    |          |    |           |   |                |    |              |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 7       |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 7       |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 5       |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |    |          |    |           |   |                |    |              |                | 4       |
| Alte activități:                                                                               |    |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 19 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 75 |          |    |           |   |                |    |              |                |         |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |          |    |           |   |                |    |              |                |         |

### 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li><li>• Materiale didactice specifice</li></ul>                                                      |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li><li>• Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</li></ul> |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți afla despre principalele sisteme de transport și particularitățile înzestrării tehnice din domeniul feroviar. Veți înțelege modul de organizare și conducere a activității feroviare, precum și elemente fundamentale de cinematică și dinamică aplicate circulației trenurilor. Se vor studia forța de tracțiune, geometria căii în plan (inclusiv principiile introducerii curbilor progresive) și geometria căii în profil longitudinal, unde sunt tratate

aspecte privind proiectarea, condițiile de realizare, stabilirea declivităților, racordările verticale și respectarea punctelor obligate. De asemenea, disciplina prezintă criteriile de dimensionare a stațiilor intermediare și a haelor de mișcare.

Aceste probleme joacă un rol esențial în proiectarea, exploatarea și modernizarea infrastructurii feroviare, contribuind la asigurarea siguranței și eficienței transporturilor. Partea teoretică oferă o imagine de ansamblu asupra principiilor de proiectare și de funcționare a căii ferate, în concordanță cu normativele naționale și europene. Puteți pune în practică ceea ce ați învățat prin rezolvarea unor aplicații de calcul, analiză și proiectare, folosind metode și instrumente specifice ingineriei transporturilor.

## 7. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică rolul și importanța autostrăzilor în cadrul rețelelor naționale și internaționale de transport;</li> <li>- descrie evoluția istorică a autostrăzilor și principalele concepte privind programul de perspectivă pentru construcția de autostrăzi;</li> <li>- înțelege principiile evaluării economice a rețelelor de autostrăzi, inclusiv eficiența investițiilor și impactul asupra traficului;</li> <li>- definește metodele de evaluare a impactului autostrăzilor asupra mediului și modalitățile de minimizare a efectelor negative;</li> <li>- explică etapele studiilor prealabile de proiectare a autostrăzilor și criteriile de selecție a traseului;</li> <li>- descrie parametrii principali de proiectare (viteze de proiectare, lățimi, raze de curbura, declivități) și modul în care influențează siguranța și confortul circulației;</li> <li>- înțelege principiile proiectării intersecțiilor și ramificațiilor autostrăzilor;</li> <li>- explică sistemele de colectare și evacuare a apelor de suprafață și de adâncime, precum și importanța lor pentru durabilitatea autostrăzii;</li> <li>- cunoaște structura și rolul straturilor de fundație și îmbrăcăminților rutiere în autostrăzi;</li> <li>- recunoaște măsurile pentru siguranța circulației și principiile întreținerii autostrăzilor pe termen lung;</li> <li>- interpretează prevederile normative naționale și europene privind proiectarea, execuția și exploatarea autostrăzilor.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale și software specializat pentru proiectarea și dimensionarea autostrăzilor;</li> <li>- aplică metode de calcul pentru stabilirea traseului, a geometriei și a parametrilor de proiectare ai autostrăzilor;</li> <li>- selectează soluții constructive adecvate pentru structurile rutiere și îmbrăcămințile autostrăzilor, în funcție de condițiile de trafic și teren;</li> <li>- planifică și argumentează soluțiile de proiectare pentru intersecții, ramificații și sisteme de colectare a apelor;</li> <li>- interpretează planuri, profile longitudinale și transversale, scheme tehnice și documentații de autostrăzi;</li> <li>- operează cu normative, standarde și reglementări tehnice privind proiectarea, execuția și întreținerea autostrăzilor;</li> <li>- evaluează critic soluții de proiectare rutieră din perspectiva siguranței, durabilității și eficienței economice;</li> <li>- redactează și prezintă lucrări tehnice de specialitate referitoare la proiectarea și exploatarea autostrăzilor.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p><b>Studentul/ Absolventul:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă respectarea normelor profesionale, tehnice și de siguranță specifice domeniului autostrăzilor;</li> <li>- lucrează eficient în echipe multidisciplinare și colaborează cu specialiști din domenii conexe (geotehnică, trafic, mediu, construcții civile);</li> <li>- demonstrează capacitate de autoformare și actualizare permanentă a cunoștințelor prin utilizarea surselor moderne de documentare și a tehnologiilor digitale;</li> <li>- abordează responsabil sarcinile de proiectare, execuție și întreținere a autostrăzilor, respectând termenele, bugetele și cerințele de calitate;</li> <li>- contribuie activ la elaborarea proiectelor, studiilor și documentațiilor tehnice pentru infrastructura de autostrăzi.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint puse la dispoziția studenților. Materialele conțin scheme, schițe, fotografii și secvențe video care ilustrează exemple reale din

domeniul feroviar, pentru a facilita înțelegerea și asimilarea informațiilor. Fiecare curs va începe cu o recapitulare scurtă a noțiunilor prezentate anterior, pentru a asigura continuitatea procesului de învățare.

Predarea este completată prin metode bazate pe învățarea prin descoperire (demonstrații, modelări, studii de caz), dar și prin metode axate pe acțiune: exerciții practice, aplicații numerice și rezolvarea de probleme tehnice. În cadrul activităților, studenții vor fi încurajați să exploreze și să analizeze situații reale, prin utilizarea de filme documentare și fotografii tehnice din infrastructura și exploatarea feroviară.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare                           | Timp alocat |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| Cap I Introducere: Scurt istoric                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap II Programul de perspectiva pentru constructia de autostrazi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap III Eficienta economica a rețelilor de autostrazi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap IV Impactul autostrazii asupra mediului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap V: Studii prealabile proiectarii autostrazii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap VI: Parametrii de proiectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 8 ore       |
| Cap VII: Intersectii si ramificatii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| Cap VIII: Colectarea si evacuarea apelor de suprafata si de adincime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap IX : Structuri rutiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| Cap X: Masuri pentru siguranta circulatiei; intretinerea autostrazilor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| <b>Bibliografie curs:</b><br>1. Zarojanu H., Boboc V., Zarojanu D. – Autostrăzi, Editura Societății Academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2008<br>2. Boicu,M., Doprobantu,S., Nicoara, L., Zarojanu, H., - AUTOSTRAZI – Editura Tehnica Bucuresti 1981<br>3. Freret., A., - GUIDE PARTIQUE POUR LA CONCEPTION GEOMETRIQUE DES ROUTES ET AUTOROUTES Editure Eyrolles Paris 1981<br>4. Zarojanu, H., Hermeniuc, L. – ELEMENTE DE TEHNICA TRAFICULUI RUTIER – Editura Societatii Academice Matei Teiu Botez Iasi 2002<br>5. Garber, N.J.Hoel, L.A. – Traffic and Highway Engineering. WPC New York, 2009<br>6. Highway Capacity Manual, 2000.<br>7. Highway Capacity Manual, What’s New for Uninterrupted Flow.trc.ce.ufl. Edu/hcm 2010 workshop, 2010.<br>8. * * * - AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație |                                             |             |
| <b>9.2b Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de lucru <sup>17</sup>               |             |
| 1. Calculul indicelui global de accidentalitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Încercări laborator, interpretări rezultate | 6 ore       |
| 2. Schimbători de circulație cu trei ramuri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                             | 10 ore      |
| 3. Schimbători de circulație cu patru ramuri.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                             | 12 ore      |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. Zarojanu, H., Nicoara,L. – AUTOSTRAZI – Editura IP Timisoara 1976<br>2. Zarojanu, H., Boboc, V. Zarojanu, D., – AUTOSTRAZI – Editura Societatii Academice Matei Teiu Botez Iasi 2008<br>3. * * * - Normativ pentru proiectarea autoastrazilor extraurbane – PD 162-2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                             |             |

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------|-----|
| 10.4<br>Verificare pe<br>parcurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | test scris de evaluare a cunoștințelor acumulate la curs | 100% | 75% |
| 10.5b Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Activitatea de laborator</b> –<br>Capacitatea de lucru în echipă,<br>Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                            | test de evaluare (colocviu de laborator).                | 100% | 25% |
| <p>10.6 Condiții de promovare</p> <p><i>Studentii vor trebui să cunoască parametrii de proiectare al unui traseu de autostradă, să știe să dimensioneze o structură rutieră, să cunoască elementele constructive ale unor intersecții și ramificație de autostrada.</i></p> <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |      |     |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Silviu-Cristian IRICIUC

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Diana Nicoleta DIMA

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

*Licență/ Masterat.*

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

## 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

## 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                  |                            |   |                                    |    |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Infrastructuri rutiere și urbane / Road and urban infrastructure |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF410a                                                           |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucrări univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ                 |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    | Șef lucrări univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ                 |                            |   |                                    |    |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | Vp | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

## 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |    |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 1  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 42 | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 14 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |    |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |    |           |    |                |  |              | 4              |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |    |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Alte activități:                                                                               |    |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 8  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 50 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |          |    |           |    |                |  |              |                |

## 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

## 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activități de predare în format fizic la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.</li> <li>Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activități de predare în format fizic la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.</li> <li>Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.</li> </ul> |

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Studentii specializării CFDP să aibă cunoștințele tehnice și metodologia de realizare a întreținerii și exploatarea drumurilor.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Studentul/ Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică elementele fundamentale ale materialelor și etapele realizării lucrărilor privind realizarea straturilor rutiere;</li> <li>- compară rezultatele calitative și cantitative;</li> <li>- evaluează datele obținute în termeni specifici domeniului;</li> <li>- folosește programe informatice specifice.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Aptitudini</b>                    | Studentul/ Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale pentru prezentarea rezultatelor privind realizarea lucrărilor de ranforsare și reabilitare;</li> <li>- planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale;</li> <li>- evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din domeniul ingineriei civile cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Studentul/ Absolventul: <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul> |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă a realității precum și metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                         | Metode de predare                           | Timp alocat |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1. Întreținerea drumurilor: descrierea problemelor specifice                                                     | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 2. Investigații rutiere                                                                                          | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 4 ore       |
| 3. Ranforsarea complexelor rutiere existente                                                                     | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 5 ore       |
| 4. Întreținerea drumurilor de pământ                                                                             | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 5. Întreținerea drumurilor împietruite                                                                           | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 6. Întreținerea drumurilor cu îmbrăcămînți bituminoase                                                           | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 4 ore       |
| 7. Întreținerea drumurilor cu îmbrăcămînți din beton de ciment                                                   | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| 8. Întreținerea pavajelor din piatră cioplită                                                                    | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 9. Lucrări de întreținere a platformei drumurilor                                                                | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 3 ore       |
| 10. Lucrări pentru siguranța circulației rutiere                                                                 | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| 11. Exploatarea drumurilor                                                                                       | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 12. Organizarea întreținerii drumurilor                                                                          | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| 13. Protecția muncii și norme de tehnica securității muncii la lucrările de întreținere și reparare a drumurilor | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| Bibliografie curs:                                                                                               |                                             |             |
| 1. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I. – Întreținerea drumurilor și străzilor, partea I-a, Chișinău, 2018                 |                                             |             |
| 2. Boicu M., Dorobanțu S., Nicoară L., Zarojanu H., AUTOSTRĂZI, Editura Tehnică, București, 1981.                |                                             |             |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                             |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 3.                                                                                                                                                | Dorobanțu S., ș.a., DRUMURI – CALCUL ȘI PROIECTARE, Editura Tehnică, București, 1980.                                                          |                                                             |                         |
| 4.                                                                                                                                                | Cotescu I., Belc Fl., DRUMURI URBANE, ÎNTREȚINEREA ȘI EXPLOATAREA DRUMURILOR – PARTEA A II-A, U.T. Timișoara – Centrul de multiplicare, 1995.  |                                                             |                         |
| 5.                                                                                                                                                | Garber J.N.,Hoel A.L., TRAFFIC AND HIGHWAY ENGINEERING. Second Edition, Brooks/Cole Publishing Company, SUA. , 1999.                           |                                                             |                         |
| 6.                                                                                                                                                | Gugiuman Gh., SUPRASTRUCTURA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR – PARTEA I-A, Rotaprint, I.P.Iași, 1991.                                               |                                                             |                         |
| 7.                                                                                                                                                | Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL. Editura Societății academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2003. |                                                             |                         |
| 8.                                                                                                                                                | Jercan S., SUPRASTRUCTURA SI INTRETINEREA DRUMURILOR. Editura didactică și pedagogică, București, 1980.                                        |                                                             |                         |
| 9.                                                                                                                                                | Jercan S., DRUMURI DE BETON, Editura CORVIN, Deva, 2002.                                                                                       |                                                             |                         |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                | Metode de lucru <sup>16</sup>                               | Observații, timp alocat |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere nerigide cu straturi din mixtură asfaltică prin metoda AND 550.                                      |                                                                                                                                                | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate | 2 ore                   |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere nerigide cu strat din materiale stabilizate cu lianți puzzolanici CD 152                             |                                                                                                                                                | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate | 3 ore                   |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere nerigide cu dală din beton de ciment – P.D. 124                                                      |                                                                                                                                                | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate | 2 ore                   |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere rigide cu dală din beton de ciment – P.D. 124                                                        |                                                                                                                                                | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate | 2 ore                   |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere rigide cu strat asfaltic– N.P. 111                                                                   |                                                                                                                                                | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate | 3 ore                   |
| Calculul noii linii roșii a proiectului de drum ranforsat. Întocmirea profilului transversal pentru variantele de ranforsare.                     |                                                                                                                                                | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate | 2 ore                   |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):                                                                                           |                                                                                                                                                |                                                             |                         |
| 1. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL. Editura Societății academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2003. |                                                                                                                                                |                                                             |                         |
| 2. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL. Editura Societății academice „Matei-Teiu Botez”. Iasi. 2009. |                                                                                                                                                |                                                             |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                    |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| 10.4 Verificare pe parcurs                                                                                                                                                                                                                                           | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ (verificare finală).            | 100% | 70%                          |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                        | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare. |      | 30%                          |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Pentru promovarea examenului, studentul trebuie să predea temele până în termenul limită stabilit, dar nu mai târziu de ultima zi din săptămâna 14 a semestrului, și să promoveze examenul cu nota minimă 5.<br>Nota minimă se acordă: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |      |                              |

- pentru testul de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs, studentul trebuie să poată defini metodele de realizare a ranforsărilor structurilor rutiere suple, semirigide și rigide, să le descrie rolul și schemele de alcătuire și să poată descrie sumativ o parte din subiectele teoretice primite;

- pentru testul de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar, studentul trebuie să poată face dovada înțelegerii principiului de aplicare a metodei de calcul.

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

---

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

---

<sup>1</sup> Licență / Master

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

## 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

## 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                                                               |    |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Întreținerea si reabilitarea drumurilor / Road Maintenance and Rehabilitation |    |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF410                                                                         |    |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucrări univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ                              |    |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    |   |                            |   | Șef lucrări univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ                              |    |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>                                            | Vp | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

## 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |    |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 1  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 42 | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 14 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |    |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |    |           |    |                |  |              | 4              |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |    |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Alte activități:                                                                               |    |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 8  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 50 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |          |    |           |    |                |  |              |                |

## 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

## 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activități de predare în format fizic la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.</li> <li>Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Activități de predare în format fizic la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.</li> <li>Studentii vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.</li> </ul> |

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Studentii specializării CFDP să aibă cunoștințele tehnice și metodologia de realizare a întreținerii și exploataării drumurilor.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br>- explică elementele fundamentale ale materialelor și etapele realizării lucrărilor privind realizarea straturilor rutiere;<br>- compară rezultatele calitative și cantitative;<br>- evaluează datele obținute în termeni specifici domeniului;<br>- folosește programe informatice specifice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Aptitudini</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br>- utilizează instrumente digitale pentru prezentarea rezultatelor privind realizarea lucrărilor de ranforsare și reabilitare;<br>- planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare și metode analitice instrumentale;<br>- evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din domeniul ingineriei civile cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Studentul/ Absolventul:<br>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;<br>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;<br>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;<br>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei. |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă a realității precum și metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                         | Metode de predare                           | Timp alocat |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 1. Întreținerea drumurilor: descrierea problemelor specifice                                                     | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 2. Investigații rutiere                                                                                          | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 4 ore       |
| 3. Ranforsarea complexelor rutiere existente                                                                     | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 5 ore       |
| 4. Întreținerea drumurilor de pământ                                                                             | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 5. Întreținerea drumurilor împietruite                                                                           | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 6. Întreținerea drumurilor cu îmbrăcămînți bituminoase                                                           | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 4 ore       |
| 7. Întreținerea drumurilor cu îmbrăcămînți din beton de ciment                                                   | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| 8. Întreținerea pavajelor din piatră cioplită                                                                    | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 9. Lucrări de întreținere a platformei drumurilor                                                                | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 3 ore       |
| 10. Lucrări pentru siguranța circulației rutiere                                                                 | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| 11. Exploatarea drumurilor                                                                                       | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| 12. Organizarea întreținerii drumurilor                                                                          | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| 13. Protecția muncii și norme de tehnica securității muncii la lucrările de întreținere și reparare a drumurilor | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 1 ore       |
| Bibliografie curs:                                                                                               |                                             |             |
| 1. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I. – Întreținerea drumurilor și străzilor, partea I-a, Chișinău, 2018                 |                                             |             |
| 2. Boicu M., Dorobanțu S., Nicoară L., Zarojanu H., AUTOSTRĂZI, Editura Tehnică, București, 1981.                |                                             |             |

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3.                                                                                                                                                | Dorobanțu S., ș.a., DRUMURI – CALCUL ȘI PROIECTARE, Editura Tehnică, București, 1980.                                                          |       |
| 4.                                                                                                                                                | Cotescu I., Belc Fl., DRUMURI URBANE, ÎNTREȚINEREA ȘI EXPLOATAREA DRUMURILOR – PARTEA A II-A, U.T. Timișoara – Centrul de multiplicare, 1995.  |       |
| 5.                                                                                                                                                | Garber J.N.,Hoel A.L., TRAFFIC AND HIGHWAY ENGINEERING. Second Edition, Brooks/Cole Publishing Company, SUA. , 1999.                           |       |
| 6.                                                                                                                                                | Gugiuman Gh., SUPRASTRUCTURA ȘI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR – PARTEA I-A, Rotaprint, I.P.Iași, 1991.                                               |       |
| 7.                                                                                                                                                | Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL. Editura Societății academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2003. |       |
| 8.                                                                                                                                                | Jercan S., SUPRASTRUCTURA SI ÎNTREȚINEREA DRUMURILOR. Editura didactică și pedagogică, București, 1980.                                        |       |
| 9.                                                                                                                                                | Jercan S., DRUMURI DE BETON, Editura CORVIN, Deva, 2002.                                                                                       |       |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                               |                                                                                                                                                |       |
|                                                                                                                                                   | Metode de lucru <sup>16</sup>                                                                                                                  |       |
|                                                                                                                                                   | Observații, timp alocat                                                                                                                        |       |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere nerigide cu straturi din mixtură asfaltică prin metoda AND 550.                                      | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate                                                                                    | 2 ore |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere nerigide cu strat din materiale stabilizate cu lianți puzzolanici CD 152                             | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate                                                                                    | 3 ore |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere nerigide cu dală din beton de ciment – P.D. 124                                                      | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate                                                                                    | 2 ore |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere rigide cu dală din beton de ciment – P.D. 124                                                        | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate                                                                                    | 2 ore |
| Dimensionarea ranforsării structurii rutiere rigide cu strat asfaltic– N.P. 111                                                                   | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate                                                                                    | 3 ore |
| Calculul noii linii roșii a proiectului de drum ranforsat. Întocmirea profilului transversal pentru variantele de ranforsare.                     | Discuții, explicații, studii de caz, interpretări rezultate                                                                                    | 2 ore |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):                                                                                           |                                                                                                                                                |       |
| 1. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL. Editura Societății academice „Matei-Teiu Botez”, Iași, 2003. |                                                                                                                                                |       |
| 2. Gugiuman Gh., Gălușcă N.I., DIMENSIONAREA SISTEMELOR RUTIERE. ELEMENTE DE CALCUL. Editura Societății academice „Matei-Teiu Botez”. Iasi. 2009. |                                                                                                                                                |       |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                    |      | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|------------------------------|
| 10.4 Verificare pe parcurs                                                                                                                                                                                                                                           | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ (verificare finală).            | 100% | 70%                          |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                        | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare. |      | 30%                          |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Pentru promovarea examenului, studentul trebuie să predea temele până în termenul limită stabilit, dar nu mai târziu de ultima zi din săptămâna 14 a semestrului, și să promoveze examenul cu nota minimă 5.<br>Nota minimă se acordă: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |      |                              |

- pentru testul de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs, studentul trebuie să poată defini metodele de realizare a ranforsărilor structurilor rutiere suple, semirigide și rigide, să le descrie rolul și schemele de alcătuire și să poată descrie sumativ o parte din subiectele teoretice primite;

- pentru testul de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar, studentul trebuie să poată face dovada înțelegerii principiului de aplicare a metodei de calcul.

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Narciza-Izabela GĂLUȘCĂ

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

---

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

---

<sup>1</sup> Licență / Master

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                                               |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Întreținerea și reabilitarea căilor ferate / Maintenance and Rehabilitation of Railway Tracks |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF411                                                                                         |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA                                                      |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA                                                      |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                                             | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 2  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |              | 12             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |              | 14             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |    |                |  |              | 18             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 44  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 100 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |              |                |

### 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul>                                                                                           |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul> <p>Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</p> |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Întreținerea și reabilitarea căilor ferate are ca scop formarea competențelor teoretice și practice necesare pentru exploatarea, întreținerea și modernizarea infrastructurii feroviare. Studenții vor înțelege modul în care se asigură păstrarea parametrilor geometrici ai căii, rolul activităților de întreținere curentă și periodică, precum și criteriile tehnico-economice care stau la baza lucrărilor de reparații și reabilitare.

Cursul oferă o perspectivă integrată asupra procesului de mentenanță, de la monitorizarea stării tehnice a căii și până la planificarea lucrărilor de reparații capitale. De asemenea, sunt prezentate metode moderne de întreținere mecanizată, procedee de sudare și lucrări de înlocuire a elementelor componente ale suprastructurii feroviare.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrie procesele și etapele activității de întreținere a căii ferate;</li> <li>- explică atribuțiile personalului implicat în întreținerea și reabilitarea liniilor de cale ferată;</li> <li>- identifică tipurile de defecte și deranjamente ale șinelor, traverselor și prinderilor;</li> <li>- cunoaște metodele de diagnosticare a geometriei căii și toleranțele admise conform normativelor în vigoare;</li> <li>- înțelege principiile de reparație și consolidare a căii ferate, inclusiv operațiile de buraj, nivelare și aliniere;</li> <li>- explică procedeele de sudare a șinelor și impactul acestora asupra comportării în exploatare;</li> <li>- descrie procesele tehnologice moderne utilizate la lucrările de reabilitare și întreținere mecanizată;</li> <li>- interpretează normativele și standardele tehnice privind calitatea și siguranța lucrărilor de întreținere.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează metode de măsurare și control al geometriei căii ferate;</li> <li>- aplică procedee de analiză a stării tehnice a căii pe baza datelor măsurate;</li> <li>- selectează soluții tehnice adecvate pentru lucrări de întreținere curentă, reparații sau reabilitări;</li> <li>- planifică activități de întreținere, respectând condițiile de siguranță și continuitate a circulației;</li> <li>- întocmește documentații tehnice pentru intervenții și reparații, conform reglementărilor tehnice;</li> <li>- utilizează programe informatice și echipamente moderne de diagnosticare;</li> <li>- colaborează în echipe tehnice și administrative pentru coordonarea lucrărilor de mentenanță feroviară</li> </ul>                                                                                                                                                                               |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă responsabilitatea aplicării corecte a normelor de siguranță și calitate în activitățile de întreținere;</li> <li>- adoptă decizii tehnice privind intervențiile în funcție de gravitatea defectelor și condițiile de exploatare;</li> <li>- manifestă autonomie în organizarea și urmărirea lucrărilor de întreținere și reparație;</li> <li>- coordonează echipe de întreținere și colaborează cu personalul de exploatare feroviară;</li> <li>- demonstrează spirit de inițiativă, creativitate și gândire critică în prevenirea și remedierea deranjamentelor;</li> <li>- promovează principiile dezvoltării durabile și utilizarea eficientă a resurselor în activitățile de întreținere și reabilitare.</li> </ul>                                                                                                                                                                         |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare pentru disciplina Întreținerea și reabilitarea căilor ferate vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint și materiale vizuale puse la dispoziția studenților. Prezentările includ scheme tehnice, fotografii de șantier și secvențe video care ilustrează lucrări reale de întreținere și reabilitare a căii ferate.

Fiecare curs începe cu o recapitulare a noțiunilor fundamentale din Căi Ferate 1 și Căi Ferate 2, realizând legătura cu tema nouă. Predarea se bazează pe explicarea proceselor tehnologice și pe demonstrații grafice ale metodelor moderne de diagnosticare și intervenție.

Se utilizează metode moderne de învățare prin descoperire și acțiune: demonstrații vizuale, aplicații practice și studii de caz. În cadrul seminariilor, studenții vor interpreta curbe din punct de vedere geometric, vor aplica metoda de calcul pentru retrasarea curbilor prin riparea căii și vor efectua exerciții de diagnoză a căii ferate cu ajutorul căruciorului de măsurat calea, defectoscopului și vagonului de măsurat calea.

Activitățile sunt completate prin discuții interactive și materiale video care evidențiază corelația dintre teorie și practica lucrărilor de întreținere.

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs <sup>15</sup>                                                  | Metode de predare                           | Timp alocat |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 9.1.1. Etapele activității de întreținere a căii                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 9.1.2. Atribuțiile personalului de întreținere a liniilor de cale ferată | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                             |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------|
| 9.1.3. Atrib Semnalizarea căii ferate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                   |
| 9.1.4. Geometria căii și factorii care o influențează. Toleranțe la dimensiunile materialelor care compun calea și mijloacele pentru măsurarea lor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore                   |
| 9.1.5. Deranjamentele liniilor; prevenirea și remedierea deranjamentelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore                   |
| 9.1.6. Lucrări de linie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore                   |
| 9.1.7. Sudarea șinelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                   |
| Bibliografie curs:<br>Curs Întreținerea, exploatarea și siguranța circulației-1992 – Nicolae Vlad<br>Instrucții de exploatare și întreținere <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IN 300/1998 – Instrucția pentru întreținerea liniilor curente și a stațiilor.</li> <li>2. IN 303/1999 – Instrucția privind verificarea și măsurarea căii ferate.</li> <li>3. IN 304/2000 – Instrucția pentru lucrul cu utilaje grele pentru întreținerea căii ferate.</li> <li>4. N 314/1999 – Norme și toleranțe pentru construirea și întreținerea căii.</li> <li>5. IN 317/1999 – Instrucția pentru prinderea șinelor pe traverse.</li> <li>6. IN 318/2001 – Instrucția pentru sudarea electrică a șinelor.</li> <li>7. IN 319/1999 – Instrucția pentru sudarea aluminotermică a șinelor.</li> <li>8. IN 320/1999 – Instrucția pentru întreținerea prisme de piatră spartă.</li> <li>9. IN 329/2000 – Instrucția pentru verificarea geometriei căii.</li> <li>10. IN 330/2001 – Instrucția pentru controlul ultrasonic al șinelor.</li> <li>11. IN 332/2002 – Instrucția privind controlul nedistructiv al elementelor de cale.</li> </ol> |                                             |                         |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de lucru <sup>16</sup>               | Observații, timp alocat |
| Interpretarea unei curbe de cale ferată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Metoda de calcul pentru retrasarea unei curbe de cale ferată prin riparea căii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tabla, Videoproiector                       | 16 ore                  |
| Diagnoza căii ferate cu ajutorul caruciorului de măsurat calea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Diagnoza căii ferate cu ajutorul Defectoscopului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tabla, Videoproiector                       | 2 ore                   |
| Diagnoza căii ferate cu ajutorul Vagonului de măsurat calea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tabla, Videoproiector                       | 4 ore                   |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>Căi Ferate - Îndrumător de lucrări practice – Constantin Anton, Marius Diaconu – 1984 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. IN 303/1999 – Instrucția privind verificarea și măsurarea căii ferate.</li> <li>2. N 314/1999 – Norme și toleranțe pentru construirea și întreținerea căii.</li> <li>3. IN 329/2000 – Instrucția pentru verificarea geometriei căii.</li> <li>4. IN 330/2001 – Instrucția pentru controlul ultrasonic al șinelor</li> <li>5. IN 332/2002 – Instrucția privind controlul nedistructiv al elementelor de cale</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                             |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate              | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                            |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Examen/<br>/Verificare | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare formativ (la jumătatea semestrului). Test scris cu subiecte din materia parcursă -nota minima 5.00                                              | 50% | 60%                          |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Examen scris cu subiecte din materia rămasă pentru studenții care au obținut minimum nota 5,00 la testul de pe parcurs. Studenții care nu au obținut nota minimă | 50% |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                 | 5,00 vor susține examen cu subiecte din întreaga materie. Nota minimă de promovare: <b>5,00.</b> |     |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. | - participare activă la activități;<br>- pregătirea lucrărilor.<br>- susținerea lucrărilor       | 40% |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                  |     |
| <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p> <p>Nota 5 certifică dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii corespunzătoare.</p> <p>Curs:</p> <p>Promovarea se realizează prin examen scris, care include:</p> <p>-Testul de evaluare formativă (susținut la jumătatea semestrului) – nota minimă 5,00;</p> <p>-Testul de evaluare sumativă (examen final):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-pentru studenții care au obținut minimum 5,00 la testul de pe parcurs: subiecte din materia rămasă;</li> <li>-pentru studenții care NU au obținut minimum 5,00: subiecte din întreaga materie.</li> </ul> <p>Nota minimă de promovare a examenului: 5,00.</p> <p>Seminar:</p> <p>Promovarea se realizează prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- participare activă la activitățile din timpul semestrului;</li> <li>- pregătirea și prezentarea integrală a lucrărilor;</li> <li>- discuțiilor tehnice din cadrul seminarelor.</li> </ul> <p><b>Prin promovarea disciplinei (minimum nota 5), studentul/absolventul este capabil să:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrie procesele, etapele și tipurile de lucrări de întreținere curentă, periodică și capitală;</li> <li>- explice atribuțiile personalului implicat în întreținerea și reabilitarea liniilor de cale ferată;</li> <li>- identifice și clasifice defectele și deranjamentele șinelor, traverselor, prinderilor și prismului de piatră spartă;</li> <li>- interpreteze toleranțele admise conform normativelor;</li> <li>- explice procesele de buraj, nivelare, aliniere și ripare a căii;</li> <li>- descrie procedeele de sudare a șinelor (electrică, aluminotermică) și efectele acestora asupra comportării în exploatare;</li> <li>- cunoască tehnologiile moderne de întreținere mecanizată (utilaje grele, utilaje ușoare, vagoane de măsurat calea);</li> <li>- interpreteze reglementările tehnice naționale și europene privind calitatea lucrărilor de întreținere și siguranța circulației.</li> </ul> |                                                                                                                                                 |                                                                                                  |     |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                                                     |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Suprastructuri pentru viteze mari de cale ferată / Railway Track<br>Superstructures for High Speeds |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF 411                                                                                              |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA                                                            |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA                                                            |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                                                   | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 2  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |              | 12             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |              | 14             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |    |                |  |              | 18             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 2              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 44  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 100 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |              |                |

### 4. Precondiții

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul>                                                                                           |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla</li><li>• Videoproiector</li></ul> <p>Termenele predării lucrărilor se stabilește de titular de comun acord cu studenții</p> |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Disciplina Suprastructuri pentru viteze mari de cale ferată urmărește formarea competențelor teoretice și practice necesare proiectării, execuției și întreținerii liniilor de cale ferată destinate circulației la viteze mari.

Studenții vor înțelege principiile care guvernează stabilitatea, siguranța și confortul circulației la viteze ridicate, elementele constructive specifice suprastructurii și infrastructurii, precum și interdependența dintre parametrii geometrici ai traseului și comportarea dinamică a vehiculului feroviar.

Cursul pune accent pe aplicarea normativelor europene și pe analiza comparativă a soluțiilor constructive moderne: căi fără balast, suprastructuri prefabricate, prinderi elastice performante și terasamente special concepute pentru linii de mare viteză.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br>- definește termenii și parametrii fundamentali ai proiectării liniilor de mare viteză;<br>- descrie cerințele tehnice impuse traseelor de mare viteză conform UIC 703 și SR EN 13803;<br>- explică influența elementelor geometrice în plan și profil asupra siguranței și confortului;<br>- cunoaște principiile de calcul ale supraînălțării și limitările aferente vitezei maxime admise;<br>- identifică tipurile de terasamente și suprastructuri utilizate la liniile de mare viteză;<br>- interpretează standardele și documentațiile tehnice aferente proiectării și întreținerii. |
| <b>Aptitudini</b>                    | Studentul/ Absolventul:<br>- aplică metode de calcul pentru determinarea elementelor geometrice în plan și profil longitudinal;<br>- stabilește valoarea optimă a supraînălțării și verifică echilibrul dinamic al trenului;<br>- selectează soluții constructive de suprastructură corespunzătoare vitezelor de exploatare;<br>- utilizează software de proiectare pentru modelarea traseului;<br>- elaborează documentații tehnice pentru proiecte de linii de mare viteză.                                                                                                                                          |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | Studentul/ Absolventul:<br>- respectă reglementările de proiectare și standardele internaționale aplicabile liniilor de mare viteză;<br>- manifestă autonomie în elaborarea calculelor și documentațiilor tehnice;<br>- adoptă decizii tehnice justificate privind alegerea parametrilor geometrici și a soluțiilor constructive;<br>- colaborează în echipe interdisciplinare de proiectare și consultanță;<br>- își asumă responsabilitatea pentru calitatea și siguranța soluțiilor tehnice propuse..                                                                                                               |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri interactive, susținute prin prezentări PowerPoint și materiale vizuale puse la dispoziția studenților. Prezentările includ scheme tehnice, modele 3D, imagini din proiecte europene și secvențe video care ilustrează soluții constructive de suprastructuri pentru viteze mari.

Predarea se bazează pe explicarea fenomenelor dinamice și pe demonstrații grafice privind calculul elementelor geometrice, supraînălțarea și profilul în lung. În cadrul seminariilor, studenții vor realiza aplicații numerice și un proiect aplicativ privind proiectarea unei linii de mare viteză. Activitățile sunt completate prin discuții interactive și studii de caz, pentru a evidenția corelația dintre teorie și practica de proiectare.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                            | Metode de predare                           | Timp alocat |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| 9.1.1. Termeni și definiții                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 9.1.2. Parametrii de proiectare ai traseului căii                                                                                                                   | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore       |
| 9.1.3. Elemente geometrice în plan                                                                                                                                  | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore       |
| 9.1.4. Supraînălțarea                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| 9.1.5. Profilul în lung                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| 9.1.6. Terasamente de cale ferată de mare viteză                                                                                                                    | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 6 ore       |
| 9.1.7. Suprastructura căii ferate de mare viteză                                                                                                                    | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore       |
| Bibliografie curs:<br>Modernizarea Căilor Ferate<br>Curs SR EN 13803 (1-2) – Aplicații feroviare – Parametrii de proiectare ai aliniamentului căii – Geometria căii |                                             |             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                               |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de lucru <sup>16</sup> | Observații, timp alocat |
| Calculul elementelor geometrice în plan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tabla, Videoproiector         | 10 ore                  |
| Calculul supraînălțării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tabla, Videoproiector         | 8 ore                   |
| Calculul elementelor de profil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tabla, Videoproiector         | 10 ore                  |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>NP 109-04 – Normativ pentru proiectarea, construirea și modernizarea liniilor de cale ferată – Infrastructura și suprastructura căii ferate<br>SR EN 13803 (1-2) – Aplicații feroviare – Parametrii de proiectare ai aliniamentului căii – Geometria căii<br>Instrucția 314-Norme și toleranțe pentru construcția și întreținerea căii |                               |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate              | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                              |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Examen/<br>/Verificare | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare formativ (la jumătatea semestrului). Test scris cu subiecte din materia parcursă -nota minimă 5.00                                                                                                                                                | 50% | 60%                          |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - Examen scris cu subiecte din materia rămasă pentru studenții care au obținut minimum nota 5,00 la testul de pe parcurs. Studenții care nu au obținut nota minimă 5,00 vor susține examen cu subiecte din întreaga materie. Nota minimă de promovare: <b>5,00</b> . | 50% |                              |
| 10.5a Seminar               | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- pregătirea lucrărilor.<br>- susținerea lucrărilor                                                                                                                                                                           |     | 40%                          |

### 10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Nota 5 certifică dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii corespunzătoare.

Curs:

Promovarea se realizează prin examen scris, care include:

-Testul de evaluare formativă (susținut la jumătatea semestrului) – nota minimă 5,00;

-Testul de evaluare sumativă (examen final):

-pentru studenții care au obținut minimum 5,00 la testul de pe parcurs: subiecte din materia rămasă;

-pentru studenții care NU au obținut minimum 5,00: subiecte din întreaga materie.

Nota minimă de promovare a examenului: 5,00.

Seminar:

Promovarea se realizează prin:

- participare activă la activitățile din timpul semestrului;

- pregătirea și prezentarea integrală a lucrărilor;

- discuțiilor tehnice din cadrul seminarelor.

Este necesară obținerea notei minime 5,00.

**Prin promovarea disciplinei (minimum nota 5), studentul/absolventul este capabil să:**

- explice principiile fundamentale ale proiectării liniilor de mare viteză;
- descrie cerințele tehnice și condițiile impuse traseelor de mare viteză conform SR EN 13803 și UIC 703;
- identifice elementele geometrice în plan și profil longitudinal și explică influența lor asupra siguranței și confortului;

- înțelege principiile de calcul și limitările supraînălțării pentru viteze ridicate;
- descrie tipurile de terasamente, suprastructuri și soluții constructive utilizate la linii de mare viteză (căi fără balast, plăci prefabricate, prinderi elastice performante);
- interpreteze normative, standarde și documentații tehnice specifice domeniului liniilor de mare viteză.

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Răzvan-Gelu GIMIGA

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                                                                        |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Întreținerea și reabilitarea podurilor din beton armat / Maintenance and rehabilitation of reinforced concrete bridges |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF412                                                                                                                  |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | Șef lucr.univ.dr. ing. Gheorghită Boacă                                                                                |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    | Șef lucr.univ.dr. ing. Maria-Cristina Scutaru                                                                          |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                                                                      | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DS |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 2  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect |                |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |              | 13             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |              | 11             |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |    |                |  |              | 20             |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 4              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 44  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 100 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |              |                |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Curs general de poduri. Concepția și estetica podurilor/ Bazele proiectării podurilor – CF316; Beton și poduri din beton armat 1 – CF311; Beton și poduri din beton armat 2 – CF402 |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Curs general de poduri. Concepția și estetica podurilor/ Bazele proiectării podurilor – CF316;                                                                                      |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | - Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproiector, materiale didactice specifice etc.<br>- Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | - Activități aplicative în format fizic, la sediul facultății: tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.<br>- Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului                                   |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este aprofundarea principiilor, metodelor și tehnologiilor moderne utilizate în evaluarea, întreținerea, repararea și reabilitarea podurilor din beton armat, în special al celor pe grinzi din beton precomprimat. Cursul urmărește înțelegerea comportării în timp a structurilor, identificarea degradărilor și aplicarea

soluțiilor adecvate de consolidare și reabilitare. Prin studiul detaliat al elementelor structurale și al tehnicilor actuale de intervenție, studenții dobândesc competențele necesare pentru gestionarea durabilă și sigură a podurilor pentru șosea și cale ferată.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoaște principiile de evaluare a stării tehnice a podurilor din beton, inclusiv metodele de inspecție și criteriile de clasificare a degradărilor</li> <li>- înțelege tipurile de defecte și degradări specifice ale podurilor din beton, atât la suprastructură, cât și la infrastructură</li> <li>- cunoaște metodele de întreținere curentă și periodică aplicabile podurilor din beton</li> <li>- înțelege tehnicile de reparare a elementelor structurale, incluzând intervențiile asupra suprastructurilor și infrastructurilor</li> <li>- cunoaște soluțiile moderne de consolidare, precum utilizarea precomprimării exterioare sau a materialelor compozite</li> <li>- înțelege procesele de reabilitare structurală, atât pentru podurile dalate, cât și pentru cele pe grinzi din beton precomprimat</li> <li>- cunoaște procedurile de revizie și monitorizare, necesare menținerii siguranței și funcționalității podurilor</li> <li>- sunt familiarizați cu tehnicile de intervenție asupra albiei și malurilor, pentru prevenirea efectelor negative ale modificărilor cursului de apă asupra podurilor</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- are aptitudinea de a evalua starea tehnică a podurilor din beton, prin identificarea defectelor, degradărilor și cauzelor acestora</li> <li>- are capacitatea de a selecta și aplica metode adecvate de întreținere, atât curentă, cât și periodică, pentru menținerea funcționalității și siguranței podurilor</li> <li>- are abilitatea de a proiecta și implementa soluții de reparare și consolidare, utilizând tehnologii moderne precum precomprimarea exterioară sau materiale compozite</li> <li>- are aptitudinea de a elabora documentații tehnice specifice lucrărilor de reabilitare, incluzând evaluări, propuneri de intervenție și justificări tehnice</li> <li>- are capacitatea de a analiza și gestiona impactul factorilor hidraulici asupra podurilor, prin înțelegerea proceselor de degradare a albiei și a malurilor</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă responsabilități în evaluarea stării tehnice a podurilor, prin aplicarea corectă a procedurilor de inspecție și diagnosticare</li> <li>- are autonomie în selectarea și aplicarea soluțiilor de întreținere, reparare și consolidare, gestionând independent etapele intervențiilor asupra suprastructurii și infrastructurii podurilor</li> <li>- își asumă responsabilitatea de a respecta reglementările tehnice și cerințele de calitate, inclusiv în elaborarea documentațiilor tehnice necesare lucrărilor de reabilitare</li> <li>- are capacitatea de a lucra eficient în echipă, integrându-se în activități de analiză, evaluare și proiectare, respectând ierarhiile profesionale</li> <li>- are autonomie în documentare și actualizarea cunoștințelor, inclusiv în limba română și într-o limbă străină, pentru a se adapta la tehnologiile moderne de reabilitare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point. La finalul fiecărui curs va fi pus la dispoziție un document care va conține toate informațiile prezentate în cadrul cursului. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

## 9. Conținuturi

| <b>9. 1. Curs<sup>15</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Metode de predare</b>                    | <b>Timp alocat</b>             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 9.1.1. Introducere – Reabilitarea podurilor din beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.2. Alcătuirea și calcul reabilitării podurilor dalate de beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.3. Alcătuirea și calcul reabilitării podurilor pe grinzi de beton precomprimat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.4. Stabilirea stării tehnice a unui pod.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                          |
| 9.1.5. Revizii la poduri din beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 4 ore                          |
| 9.1.6. Întreținerea podurilor din beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.7. Repararea suprastructurii și infrastructurii podurilor din beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.8. Consolidarea suprastructurii și infrastructurii podurilor din beton.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.9. Reabilitarea suprastructurii și infrastructurii podurilor din beton                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.10. Utilizarea precomprimării exterioare ca soluție de consolidare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.11. Utilizarea materialelor compozite ca soluție de consolidare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| 9.1.12. Reabilitarea albie și a malurilor cursurilor de apă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații | 2 ore                          |
| Bibliografie curs:<br>1. C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea și calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iasi 1998.<br>2. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura “Gh. Asachi” Iasi, 1999.<br>3. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat, Editura Sincron, 1995.<br>4. G. Viorel, M. Iliescu, Îndrumător pentru proiectarea podurilor. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2012<br>5. K. Capatu, Poduri pe grinzi de beton. Suprastructura. Editura Junimea, 1987.<br>6. K. Capatu, Infrastructuri din beton pentru poduri. Editura Tehnica, 1988.<br>7. Bota, Adrian., Poduri de beton. Suprastructuri pe dale și grinzi. Institutul Politehnic, Timișoara, 2006<br>8. P. I. Radu, E. Negoescu, P. Ionescu, Poduri din beton armat. Editura Didactica și Pedagogica, București, 1981.<br>9. Zoltan Kiss, Traian Oneț, Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1, Editura Abel, Cluj-Napoca, 2008.<br>10. Note de curs – Reabilitarea podurilor de beton. Comisu Cristian-Claudiu. 2023.<br>11. Note de curs – Beton armat și poduri din beton armat 2. Boacă Gheorghită, 2025 |                                             |                                |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Metode de lucru<sup>16</sup></b>         | <b>Observații, timp alocat</b> |
| 9.2a.1. Introducere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Exercițiu                                   | 4 ore                          |
| 9.2a.2. Stabilirea stării tehnice a podurilor conform instrucției tehnice AND 522-2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Exercițiu                                   | 4 ore                          |
| 9.2a.3. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradări ale betonului din structura de rezistență.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Exercițiu                                   | 4 ore                          |
| 9.2a.4. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradarea căii pe pod și a elementelor accesorii ale acesteia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Exercițiu                                   | 4 ore                          |
| 9.2a.5. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradări și defecte provocate de modificări ale terenului și ale cursului de apă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Exercițiu                                   | 4 ore                          |
| 9.2a.6. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Efectele modificării cursului de apă asupra podului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Exercițiu                                   | 2 ore                          |
| 9.2a.7. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradări și defecte datorate concepției elementelor sau structurilor de poduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Exercițiu                                   | 2 ore                          |
| 9.2a.8. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Greșeli de proiectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Exercițiu                                   | 2 ore                          |
| 9.2a.9. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Defecte și degradări datorate întreținerii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Exercițiu                                   | 2 ore                          |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea și calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iasi 1998.<br>2. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura “Gh. Asachi” Iași, 1999.<br>3. K. Capatu, Poduri pe grinzi de beton. Suprastructura. Editura Junimea, 1987.<br>4. K. Capatu, Infrastructuri din beton pentru poduri. Editura Tehnica, 1988.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                             |                                |

|                                                                                                                            |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 5. P. I. Radu, E. Negoescu, P. Ionescu, Poduri din beton armat. Editura Didactica si Pedagogica, București, 1981.          |  |  |
| 6. Bota, V., Poduri de beton. Suprastructuri pe dale si grinzi. Institutul Politehnic, Timișoara, 1986                     |  |  |
| 7. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat. Suprastructuri pe grinzi. Probleme de calcul. Editura Sincron, 1995.     |  |  |
| 8. Viorel, G., Poduri din beton armat. Note de curs. Atelierul de multiplicare al Universității Tehnice Cluj-Napoca, 1998. |  |  |
| 9. Note de laborator – Reabilitarea podurilor de beton. Comisu Cristian-Claudiu. 2018.                                     |  |  |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                             |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Examen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs  | 50% | 50                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar | 50% |                              |
| 10.4d Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- Teme predate.              |     | 50                           |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |     |                              |
| Pentru promovarea examenului, studentul trebuie să predea temele până în termenul limită stabilit de comun acord, dar nu mai târziu de ultima zi din săptămâna 14 a semestrului, și să promoveze examenul cu nota minimă 5.<br>Nota minimă se acordă:                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |     |                              |
| 1. Pentru testul de evaluare sumativ privind identificarea degradărilor, studentul trebuie să poată recunoaște, pe baza imaginilor oferite, cel puțin 2 defecte sau degradări specifice podurilor din beton (ex: fisuri, exfolieri, coroziune a armăturii, degradări ale căii pe pod) și să le descrie succint                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |     |                              |
| 2. Pentru evaluarea capacității de propune a lucrărilor de reabilitare, studentul trebuie să poată indica minimum două intervenții tehnice adecvate degradărilor identificate (ex: repararea betonului, protecția anticorozivă, refacerea hidroizolației, consolidarea elementelor afectate) și să justifice pe scurt necesitatea acestora |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |     |                              |
| Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                     |     |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr. ing. Gheorghiță Boacă

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr. ing. Maria-Cristina Scutaru

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                                                                                     |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Întreținerea și reabilitarea podurilor metalice / Maintenance and Strengthening of Metallic Bridges |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF412                                                                                               |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU                                                              |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)                                          |   |                            |   | Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU                                                              |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>                                                                  | E | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DI |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|---|--------------|---|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 2  | 3.3b laborator | 0 | 3.3c proiect | 0 | 3.3.d practică | 0       |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator | 0 | 3.6c proiect | 0 | 3.6.d practică | 0       |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                | 15      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                | 15      |
| Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii                         |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                | 14      |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                | 4       |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |   |              |   |                |         |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 44  |          |    |           |    |                |   |              |   |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 100 |          |    |           |    |                |   |              |   |                |         |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |   |              |   |                |         |

### 4. Precondiții

|                                 |                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | -                                                                                                                                                                                                           |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Poduri Metalice 1 – CF312</li><li>• Poduri Metalice 2 – CF403</li><li>• Elemente generale de proiectare a podurilor/ Bazele proiectării podurilor – CF316</li></ul> |

### 5. Condiții

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Activități de predare în format fizic, la sediul facultății: tablă, videoproector, materiale didactice specifice etc.</li><li>- Activități de predare în format online sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meet, Microsoft Teams, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei videoconferințe: computer/laptop, cameră video, microfon, boxe/căști, conexiune la internet)</li><li>- Studenții vor respecta Codul drepturilor și obligațiilor studentului și Reglementările prevăzute de Carta Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași</li></ul> |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | <p>Activități aplicative în format fizic, la sediul facultății: tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.</p> <p>- Activități aplicative în format online sincron (pe platformă educațională de tipul Google Meet, Microsoft Teams, Zoom cu abonamente de tip academic), cu dotări necesare derulării unei videoconferințe (computer/laptop, cameră video, microfon, boxe/căști, conexiune la internet)</p> <p>- Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului</p> |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Obiectiv general al disciplinei

- La această disciplină veți studia problemele specifice legate de reabilitarea podurilor metalice, pentru sosea și cale ferată. Partea teoretică vă va oferi o imagine de ansamblu asupra etapei de exploatare a podurilor metalice, etapă în care sunt necesare activități de inspecție, lucrări de întreținere și reparații pentru a asigura condiții de siguranță și confort a circulației. În cadrul orelor de seminar veți pune în practică noțiunile teoretice prin inspecția unui pod în vederea stabilirii stării tehnice a acestuia pentru a pune în evidență eventualele defecte și degradări și pentru a stabili soluțiile optime de intervenție – lucrări de întreținere, reparații, reabilitare – care vor conduce la exploatarea podului în condiții de siguranță și confort.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică elementele componente ale structurilor de poduri metalice și modul de proiectare/funționare ale acestora;</li> <li>- compară diferite tipuri de structuri de poduri metalice (poduri pe grinzi cu inimă plină, poduri pe grinzi cu zabrele) în ceea ce privește tipuri de degradări specifice ale acestora;</li> <li>- evaluează datele în termeni statistici (estimări ale defectelor și degradărilor podurilor metalice coroborate cu soluția tehnică de realizare a acestora);</li> <li>- definește indicii de stare tehnică a podurilor, utilizează normative specifice naționale și europene privind calculul indicelui de stare tehnică;</li> <li>- descrie și identifică defecte și degradări specifice elementelor structurale ale podurilor metalice;</li> <li>- definește proprietățile fizicomecanice ale materialelor elementelor structurilor de poduri;</li> <li>- folosește calcule de predimensionare și dimensionare/verificare specifice structurilor de poduri;</li> <li>- definește tipuri de solicitări ale elementelor structurilor de poduri – încovoiere simplă, încovoiere cu forță tăietoare, solicitări axiale;</li> <li>- aplică calculele de echilibru static elementelor suprastructurii și infrastructurii podurilor.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale pentru acumularea și prezentarea datelor necesare stabilirii indicelui de stare tehnică;</li> <li>- planifică lucrări de inspecție a structurilor de poduri;</li> <li>- evaluează critic soluții adoptate privind lucrările de întreținere, reparații și reabilitare a structurilor de poduri.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților completate cu realizarea unor schițe de lucru la tablă. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitularea noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune (activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                                | Timp alocat             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Introducere – Reabilitarea podurilor metalice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Prelegere interactivă, Discuții, Explicații                                                                      | 2                       |
| 2. Alcătuirea si calcul reabilitării podurilor metalice cu zăbrele                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  | 2                       |
| 3. Alcătuirea si calcul reabilitării podurilor pe grinzi metalice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  | 2                       |
| 4. Stabilirea stării tehnice a unui pod                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 4                       |
| 5. Revizii la poduri din metal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  | 4                       |
| 6. Întreținerea podurilor metalice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  | 2                       |
| 7. Repararea suprastructurii si infrastructurii podurilor metalice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  | 2                       |
| 8. Consolidarea suprastructurii si infrastructurii podurilor metalice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  | 2                       |
| 9. Reabilitarea suprastructurii si infrastructurii podurilor mMetalice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 2                       |
| 10. Utilizarea precomprimării exterioare ca soluție de consolidare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  | 2                       |
| 11. Utilizarea materialelor compozite ca soluție de consolidare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 2                       |
| 12. Reabilitarea albie si a malurilor cursurilor de apa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                  | 2                       |
| Bibliografie curs:<br>1. C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea si calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iasi 1998.<br>2. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura “Gh. Asachi” Iasi, 1999.<br>3. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat, Editura Sincron, 1995.<br>4. G. Viorel, M. Iliescu, Îndrumător pentru proiectarea podurilor. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2012<br>5. K. Capatu, Poduri pe grinzi de beton. Suprastructura. Editura Junimea, 1987.<br>6. K. Capatu, Infrastructuri din beton pentru poduri. Editura Tehnica, 1988.<br>7. Bota, Adrian., Poduri de beton. Suprastructuri pe dale si grinzi. Institutul Politehnic, Timișoara, 2006<br>8. P. I. Radu, E. Negoescu, P. Ionescu, Poduri din beton armat. Editura Didactica si Pedagogica, București, 1981.<br>9. Zoltan Kiss, Traian Oneț, Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1, Editura Abel, Cluj-Napoca, 2008. |                                                                                                                  |                         |
| 9.2a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de lucru <sup>16</sup>                                                                                    | Observații, timp alocat |
| 1. Introducere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Laptop acces internet, insite sau online, exercițiu, experiment, utilizare videoproiector, discuții cu studenții | 4 ore                   |
| 2. Stabilirea stării tehnice a podurilor conform instrucției tehnice AND 522-2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                  | 4 ore                   |
| 3. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradări ale betonului din structura de rezistență                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 4 ore                   |
| 4. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradarea căii pe pod și a elementelor accesorii ale acesteia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  | 4 ore                   |
| 5. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradări și defecte provocate de modificări ale terenului și ale cursului de apă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                  | 2 ore                   |
| 6. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Efectele modificării cursului de apă asupra podului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  | 2 ore                   |
| 7. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Degradări și defecte datorate concepției elementelor sau structurilor de poduri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                  | 2 ore                   |
| 8. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Greșeli de proiectare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  | 2 ore                   |
| 9. Defecte și degradări întâlnite la poduri. Defecte și degradări datorate întreținerii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                  | 2 ore                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. . C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea și calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iasi 1998.<br>2. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura "Gh. Asachi" Iași, 1999.<br>3. K. Capatu, Poduri pe grinzi de beton. Suprastructura. Editura Junimea, 1987.<br>4. K. Capatu, Infrastructuri din beton pentru poduri. Editura Tehnica, 1988.<br>5. P. I. Radu, E. Negoescu, P. Ionescu, Poduri din beton armat. Editura Didactica și Pedagogica, București, 1981.<br>6. Bota, V., Poduri de beton. Suprastructuri pe dale și grinzi. Institutul Politehnic, Timișoara, 1986<br>7. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat. Suprastructuri pe grinzi. Probleme de calcul. Editura Sincron, 1995.<br>8. Viorel, G., Poduri din beton armat. Note de curs. Atelierul de multiplicare al Universității Tehnice Cluj-Napoca, 1998.<br>9. Note de laborator – Reabilitarea podurilor de beton. Comisu Cristian-Claudiu. 2018. |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                    |       | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------|------------------------------|
| 10.4 Examen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ (verificare finală).            | 100 % | 50%                          |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare. |       | 50%                          |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Studentul trebuie să demonstreze abilitatea de a rezolva probleme simple în domenii cheie precum: identificarea defectelor și degradărilor la poduri, calculul indicelui de stare tehnică, identificarea și prezentarea soluțiilor optime de reabilitare a structurilor de poduri, etc. Cunoștințele teoretice vor fi analizate pe baza unui testcu întrebări cu răspuns scurt care să demonstreze o înțelegere profundă a principiilor de bază ale proiectării și a tehnologiilor implicate în realizarea lucrărilor de reabilitare a podurilor. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |       |                              |
| Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline si acordarea creditelor de studii aferente acesteia.                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                            |       |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU

Titular/ titulari de aplicații: Șef lucr.univ.dr.ing. Cristian BLEJERU

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

---

<sup>1</sup>Licență/ Masterat.

<sup>2</sup>1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup>1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup>Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup>DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup>Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup>Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup>Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup>Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup>Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x25 de ore pe credit.

<sup>11</sup>Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup>Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup>Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup>Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup>Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup>Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup>Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup>Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclu de studii <sup>1</sup>      | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP – Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                               |                                                             |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului<br>la diplomă) | Probleme speciale de fundații / Special Foundation Problems |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                      | CF413a                                                      |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                                | Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU                       |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de<br>aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU                       |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                               | 4                                                           | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | C | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 1  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 42  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 14 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>6</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |              | 28             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |              | 14             |
| Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 16             |
| Examinări <sup>7</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 4              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |              | -              |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>8</sup>                                                   | 58  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>9</sup>                                                         | 100 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |              |                |

### 4. Precondiții

|                                 |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>10</sup> | • Nu este cazul                                                      |
| 4.2 de competențe               | • Geologie inginerască - CC203, Geotehnică – CF305, Fundații – CF401 |

### 5. Condiții

|                                                                                 |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>11</sup>                                     | • Tablă și videoproiector |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului /<br>proiectului <sup>12</sup> | • Tablă și videoproiector |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți identifica condițiile de amplasament pentru construcțiile noi, ale pământurilor dificile de fundare și veți evalua prin calcul dimensiunile fundațiilor și structurilor de sprijin în corelație cu tehnologiile de îmbunătățire a terenului de fundare anterioare construirii. Veți afla diferite tehnici și metode de îmbunătățire a terenului de fundare pentru a răspunde provocărilor datorate comportării terenurilor dificile de fundare precum pământurile sensibile la umezire și pământurile cu umflări și contracții mari din punct de vedere al compresibilității, rezistență de forfecare etc.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recunoaște elementele și structurile construcțiilor din domeniul ingineriei civile specifice programului de studii;</li> <li>- identifică rolul structural și funcțional al elementelor unei construcții civile, industriale sau agricole;</li> <li>- explică alcătuirea constructivă a diferitelor categorii de construcții civile, industriale și agricole;</li> <li>- dimensionează elementele de construcții din domeniul ingineriei civile specifice programului de studii;</li> <li>- identifică materialele de construcții și tipurile de structuri în construcții;</li> <li>- descrie acțiunile și stabilește încărcările prin corelare cu factorii de amplasament;</li> <li>- evaluează, selectează și utilizează optim diferitele materiale care intră în alcătuirea elementelor de construcții;</li> <li>- particularizează conținutul și detalierea studiilor de fundamentare pentru documentații tehnice pe faze de promovare a investiției pentru construcții civile, industriale și agricole.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale;</li> <li>- utilizează metode de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice;</li> <li>- planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare;</li> <li>- operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea fizico-mecanică a terenului de fundare;</li> <li>- evaluează critic procese, echipamente, proceduri și tehnici de construcție cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare <sup>13</sup>             | Timp alocat |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| I. <b>Introducere:</b> Obiectul disciplinei, scurt istoric, legătura cu alte discipline                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| II. <b>Terenuri dificile de fundare:</b> Pământuri sensibile la umezire, pământuri active, pământuri lichefiabile, pământuri bogate în materii organice puternic compresibile, alte categorii de terenuri dificile de fundare. Rezistența la forfecare a pământurilor.                                                              | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 8 ore       |
| III. <b>Îmbunătățirea terenurilor dificile de fundare:</b> Îmbunătățirea permanentă cu sau fără adăugire de material; Compactare de suprafață: tehnologia de excavație și soluții de proiectarea a materialului înlocuitor; Compactarea de adâncime; Stabilizarea terenului; Tehnologii de stabilizare prin Deep mixing și Grouting | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 6 ore       |
| IV. <b>Fundarea construcțiilor pe terenuri dificile. Alcătuirea construcțiilor și fundațiilor amplasate pe terenuri dificile de fundare. Elemente de calcul cu privire la interacțiunea sistemului teren – fundație.</b>                                                                                                            | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 6 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>V. Probleme de stabilitate a taluzurilor naturale din arii urbane:</b> Probleme specifice ale construcțiilor realizate pe versanți naturali în zone urbane; metode de investigare a terenului de fundare; calculul factorului de siguranță; monitorizarea alunecărilor de teren; fundarea în terenuri în pantă cu potențial de alunecare; măsuri de reducere a riscului de pierdere a stabilității taluzurilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă, discuții, explicații                                              | 2 ore              |
| <b>VI. Drenaje:</b> Drenarea terenului de fundare; Controlul permanent al apei subterane; Metode de drenaj; Tehnici de drenaj.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, discuții, explicații                                              | 2 ore              |
| <b>VII. Excavații adânci pentru îmbunătățirea capacității portante:</b> Metode de excavatie; Tipuri de sprijiniri; Analiza stabilității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, discuții, explicații                                              | 2 ore              |
| <b>Bibliografie curs:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carmen-Aurelia-Peptan, Cristina Otilia Voicu, Virgil Haida – Fundații speciale, Timișoara, Editura Politehnică, 2010</li> <li>2. Sanda Manea - Evaluarea riscului de alunecare a versanților. Editura Conspress, București, 2009.</li> <li>3. S. Manea, L. Jianu, Geotehnica mediului înconjurător – protecția terenurilor de fundare și depoluarea lor. Soluții de depozitare a deșeurilor- Editura Conspress București, 2009.</li> <li>4. Vladimir Dianu, Octav Coșovliu, Fundarea pe loessuri și pământuri loessoide, Editura Academiei, București, 1984</li> <li>5. I. Lungu, N. Boți, A. Stanciu – Probleme speciale de geotehnică și fundații, Editura Junimea, Iași, 2002.</li> <li>6. Ancuța Rotaru - Starea de tesuni în masivele de pământ ce suportă construcții, Editura Societății Academice “Matei-Teiu Botez” Iași, 222 pg, 2008.</li> <li>7. Luis Jose Andrade Pais, Paulo Eduardo Maia de Carvalho, Luis Manuel Ferreira Gomes, Ancuța Rotaru – Mechanical Behaviour of an Unsaturated Soil with Seepage, Rotaru I. Ancuța (editor), Critical Thinking in the Sustainable Rehabilitation and Risk Management of the Built Environment. CRIT-RE-BUILT, Springer Nature, 3-34 pg, 2020</li> <li>8. Adrian Baron, Ancuța Rotaru, Paulică Răileanu, 2011, Lime-Columns Improvement of the Foundation Soil for an Indoor Swimming Pool in Roman, a Town in Romania, 11th International Scientific Conference VSU' 2011, University of Structural Engineering Architecture „Lyuben Karavelov”, Publishing House, ISSN: 1314-071X.</li> <li>9. Daniel Alupoae, Adrian Baron, Ancuța Rotaru, Paulică Răileanu, 2011, Geomorphological characteristics of the Bahlui riverbed soils in the metropolitan area of Iași city, Romania, 11th International Scientific Conference VSU', vol. II, University of Structural Engineering Architecture „Lyuben Karavelov”, Publishing House, ISSN: 1314-071X, 2011.</li> <li>10. Ancuța Rotaru, Gupinath Bhandari, Bridging New Solutions for Sustainable Rehabilitation of Structures Damaged Due to Difficult Soils or Foundation Design, <i>Advanced Engineering Forum</i>, Proceedings of EBUILT International Conference, Nov 16-19, 2016, Iași, Romania, 2017.</li> <li>11. Ancuța Rotaru, Landslides Triggered in Hard Soils and Soft Rocks in Romania, Proceedings of the 15th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering - Geotechnics of Hard Soils – Weak Rocks, pp. 1383 – 1387, Atena, Grecia, 12-15 septembrie 2011.</li> <li>12. Ancuța Rotaru, Daniel Oajdea, Paulică Răileanu, Dynamics of a landslide surface, Environmental Problems and Development – Energy and Environmental Series, 2008.</li> <li>13. Vasile Boboc, Ancuța Rotaru, Andrei Boboc, Gupinath Bhandari, Site Soil Investigations for Road Rehabilitation, <i>Advanced Engineering Forum</i>, Vol.21, 2017, Proceedings of EBUILT International Conference, November 16-19, 2016, Iași, Romania, pp. 372-379.</li> </ol> |                                                                                          |                    |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Metode de predare<sup>14</sup></b>                                                    | <b>Timp alocat</b> |
| Alunecări de teren: studii de caz, stabilitatea pantelor, metode și tehnologii de stabilizare a taluzurilor naturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prezentări video, rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții | 4 ore              |
| Pământuri colapsibile: calculul caracteristicilor de identificare a loess-urilor: tasarea suplimentară dată de umezire, presiunea structurală, umiditatea critică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții                   | 3 ore              |
| Pământuri cu umflări și contracții mari – Calculation of the anticipated heave in terms of swell pressure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții                   | 3 ore              |
| Îmbunătățirea terenului de fundare: metode și tehnologii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții                   | 4 ore              |
| Alunecări de teren: studii de caz, stabilitatea pantelor, metode și tehnologii de stabilizare a taluzurilor naturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prezentări video, rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții | 4 ore              |
| <b>Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NP114-2014 Normativ privind proiectarea geotehnică a ancorajelor în teren</li> <li>2. NP112-2014 Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane</li> <li>3. NP124-2010 Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere</li> <li>4. NP125-2010 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire</li> <li>5. NP126-2010 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari</li> <li>6. NP134-2010 Normativ privind proiectarea lucrărilor de epuizmente</li> <li>7. C29-1985 Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                    |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                               |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Colocviu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). | 15% | 60%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).                                                                                                    | 25% |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare sumativ (verificare finală).                                                                                                                       | 60% |                              |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare.                                                                                                            |     | 40%                          |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Examenul final este axat pe rezolvarea problemelor și sinteza cunoștințelor. Studentul trebuie să demonstreze capacitatea de a răspunde corect la întrebări despre cunoștințele teoretice privind recunoașterea problemei speciale la fundații după condițiile specifice de comportament a terenului dificil de fundare pe care este amplasată și modul de rezolvare a problemei asociate cu acea problemă specifică, să demonstreze capacitatea de a utiliza și cita standarde, coduri și literatură tehnică relevante specifice proiectării fundațiilor în terenuri dificile de fundare. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |     |                              |
| Rezultatul evaluării finale la disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |     |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU

Titular/ titulari de aplicații: Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DD - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

<sup>6</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>7</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>8</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>9</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>10</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>11</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>12</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

---

<sup>13</sup> *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

<sup>14</sup> *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclu de studii <sup>1</sup>      | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP – Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                               |                                                                                           |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului<br>la diplomă) | Probleme speciale de inginerie geotehnică / Special topics in geotechnical<br>engineering |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                      | CF413b                                                                                    |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                                | Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU                                                     |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de<br>aplicații (S, L, P, Pr)                                          | Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU                                                     |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                               | 4                                                                                         | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | C | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DO |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|--------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | 3.2 curs | 2  | 3.3a sem. | 1  | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 42  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 14 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect | 3.6.d          |
| Distribuția fondului de timp <sup>6</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |              | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |              | 28             |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |              | 14             |
| Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 16             |
| Examinări <sup>7</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |              | 4              |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |              | -              |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>8</sup>                                                   | 58  |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>9</sup>                                                         | 100 |          |    |           |    |                |  |              |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |              |                |

### 4. Precondiții

|                                 |                                                                      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum <sup>10</sup> | • Nu este cazul                                                      |
| 4.2 de competențe               | • Geologie ingierească - CC203, Geotehnică – CF305, Fundații – CF401 |

### 5. Condiții

|                                                                                 |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>11</sup>                                     | • Tablă și videoproiector |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului /<br>proiectului <sup>12</sup> | • Tablă și videoproiector |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină veți identifica condițiile de amplasament pentru construcțiile noi, ale pământurilor dificile de fundare și veți evalua prin calcul dimensiunile fundațiilor și structurilor de sprijin în corelație cu tehnologiile de îmbunătățire a terenului de fundare anterioare construirii. Veți afla diferite tehnici și metode de îmbunătățire a terenului de fundare pentru a răspunde provocărilor datorate comportării terenurilor dificile de fundare precum pământurile sensibile la umezire și pământurile cu umflări și contracții mari din punct de vedere al compresibilității, rezistență de forfecare etc.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- recunoaște elementele și structurile construcțiilor din domeniul ingineriei civile specifice programului de studii;</li> <li>- identifică rolul structural și funcțional al elementelor unei construcții civile, industriale sau agricole;</li> <li>- explică alcătuirea constructivă a diferitelor categorii de construcții civile, industriale și agricole;</li> <li>- dimensionează elementele de construcții din domeniul ingineriei civile specifice programului de studii;</li> <li>- identifică materialele de construcții și tipurile de structuri în construcții;</li> <li>- descrie acțiunile și stabilește încărcările prin corelare cu factorii de amplasament;</li> <li>- evaluează, selectează și utilizează optim diferitele materiale care intră în alcătuirea elementelor de construcții;</li> <li>- particularizează conținutul și detalierea studiilor de fundamentare pentru documentații tehnice pe faze de promovare a investiției pentru construcții civile, industriale și agricole.</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizează instrumente digitale;</li> <li>- utilizează metode de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale unei construcții civile, industriale și agricole în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice;</li> <li>- planifică prelevarea de probe și înțelege utilizarea diferitelor metode de eșantionare;</li> <li>- operează cu aparatura de laborator utilizată la caracterizarea fizico-mecanică a terenului de fundare;</li> <li>- evaluează critic procese, echipamente, proceduri și tehnici de construcție cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Metode de predare <sup>13</sup>             | Timp alocat |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| I. <b>Introducere:</b> Obiectul disciplinei, scurt istoric, legătura cu alte discipline                                                                                                                                                                                                                                             | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 2 ore       |
| II. <b>Terenuri dificile de fundare:</b> Pământuri sensibile la umezire, pământuri active, pământuri lichefiabile, pământuri bogate în materii organice puternic compresibile, alte categorii de terenuri dificile de fundare. Rezistența la forfecare a pământurilor.                                                              | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 8 ore       |
| III. <b>Îmbunătățirea terenurilor dificile de fundare:</b> Îmbunătățirea permanentă cu sau fără adăugire de material; Compactare de suprafață: tehnologia de excavație și soluții de proiectarea a materialului înlocuitor; Compactarea de adâncime; Stabilizarea terenului; Tehnologii de stabilizare prin Deep mixing și Grouting | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 6 ore       |
| IV. <b>Fundarea construcțiilor pe terenuri dificile. Alcătuirea construcțiilor și fundațiilor amplasate pe terenuri dificile de fundare. Elemente de calcul cu privire la interacțiunea sistemului teren – fundație.</b>                                                                                                            | Prelegere interactivă, discuții, explicații | 6 ore       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                          |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>V. Probleme de stabilitate a taluzurilor naturale din arii urbane:</b> Probleme specifice ale construcțiilor realizate pe versanți naturali în zone urbane; metode de investigare a terenului de fundare; calculul factorului de siguranță; monitorizarea alunecărilor de teren; fundarea în terenuri în pantă cu potențial de alunecare; măsuri de reducere a riscului de pierdere a stabilității taluzurilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere interactivă, discuții, explicații                                              | 2 ore              |
| <b>VI. Drenaje:</b> Drenarea terenului de fundare; Controlul permanent al apei subterane; Metode de drenaj; Tehnici de drenaj.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prelegere interactivă, discuții, explicații                                              | 2 ore              |
| <b>VII. Excavații adânci pentru îmbunătățirea capacității portante:</b> Metode de excavatie; Tipuri de sprijiniri; Analiza stabilității                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere interactivă, discuții, explicații                                              | 2 ore              |
| <b>Bibliografie curs:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carmen-Aurelia-Peptan, Cristina Otilia Voicu, Virgil Haida – Fundații speciale, Timișoara, Editura Politehnică, 2010</li> <li>2. Sanda Manea - Evaluarea riscului de alunecare a versanților. Editura Conspress, București, 2009.</li> <li>3. S. Manea, L. Jianu, Geotehnica mediului înconjurător – protecția terenurilor de fundare și depoluarea lor. Soluții de depozitare a deșeurilor- Editura Conspress București, 2009.</li> <li>4. Vladimir Dianu, Octav Coșovliu, Fundarea pe loessuri și pământuri loessoide, Editura Academiei, București, 1984</li> <li>5. I. Lungu, N. Boți, A. Stanciu – Probleme speciale de geotehnică și fundații, Editura Junimea, Iași, 2002.</li> <li>6. Ancuța Rotaru - Starea de tesuni în masivele de pământ ce suportă construcții, Editura Societății Academice “Matei-Teiu Botez” Iași, 222 pg, 2008.</li> <li>7. Luis Jose Andrade Pais, Paulo Eduardo Maia de Carvalho, Luis Manuel Ferreira Gomes, Ancuța Rotaru – Mechanical Behaviour of an Unsaturated Soil with Seepage, Rotaru I. Ancuța (editor), Critical Thinking in the Sustainable Rehabilitation and Risk Management of the Built Environment. CRIT-RE-BUILT, Springer Nature, 3-34 pg, 2020</li> <li>8. Adrian Baron, Ancuța Rotaru, Paulică Răileanu, 2011, Lime-Columns Improvement of the Foundation Soil for an Indoor Swimming Pool in Roman, a Town in Romania, 11th International Scientific Conference VSU' 2011, University of Structural Engineering Architecture „Lyuben Karavelov”, Publishing House, ISSN: 1314-071X.</li> <li>9. Daniel Alupoae, Adrian Baron, Ancuța Rotaru, Paulică Răileanu, 2011, Geomorphological characteristics of the Bahlui riverbed soils in the metropolitan area of Iași city, Romania, 11th International Scientific Conference VSU', vol. II, University of Structural Engineering Architecture „Lyuben Karavelov”, Publishing House, ISSN: 1314-071X, 2011.</li> <li>10. Ancuța Rotaru, Gupinath Bhandari, Bridging New Solutions for Sustainable Rehabilitation of Structures Damaged Due to Difficult Soils or Foundation Design, <i>Advanced Engineering Forum</i>, Proceedings of EBUILT International Conference, Nov 16-19, 2016, Iași, Romania, 2017.</li> <li>11. Ancuța Rotaru, Landslides Triggered in Hard Soils and Soft Rocks in Romania, Proceedings of the 15th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering - Geotechnics of Hard Soils – Weak Rocks, pp. 1383 – 1387, Atena, Grecia, 12-15 septembrie 2011.</li> <li>12. Ancuța Rotaru, Daniel Oajdea, Paulică Răileanu, Dynamics of a landslide surface, Environmental Problems and Development – Energy and Environmental Series, 2008.</li> <li>13. Vasile Boboc, Ancuța Rotaru, Andrei Boboc, Gupinath Bhandari, Site Soil Investigations for Road Rehabilitation, <i>Advanced Engineering Forum</i>, Vol.21, 2017, Proceedings of EBUILT International Conference, November 16-19, 2016, Iași, Romania, pp. 372-379.</li> </ol> |                                                                                          |                    |
| <b>9.2a Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Metode de predare<sup>14</sup></b>                                                    | <b>Timp alocat</b> |
| Alunecări de teren: studii de caz, stabilitatea pantelor, metode și tehnologii de stabilizare a taluzurilor naturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prezentări video, rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții | 4 ore              |
| Pământuri colapsibile: calculul caracteristicilor de identificare a loess-urilor: tasarea suplimentară dată de umezire, presiunea structurală, umiditatea critică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții                   | 3 ore              |
| Pământuri cu umflări și contracții mari – Calculation of the anticipated heave in terms of swell pressure                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții                   | 3 ore              |
| Îmbunătățirea terenului de fundare: metode și tehnologii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții                   | 4 ore              |
| Alunecări de teren: studii de caz, stabilitatea pantelor, metode și tehnologii de stabilizare a taluzurilor naturale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Prezentări video, rezolvare de probleme, interpretare rezultate, studii de caz, discuții | 4 ore              |
| <b>Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. NP114-2014 Normativ privind proiectarea geotehnică a ancorajelor în teren</li> <li>2. NP112-2014 Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane</li> <li>3. NP124-2010 Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere</li> <li>4. NP125-2010 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire</li> <li>5. NP126-2010 Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri cu umflări și contracții mari</li> <li>6. NP134-2010 Normativ privind proiectarea lucrărilor de epuizmente</li> <li>7. C29-1985 Normativ privind îmbunătățirea terenurilor de fundare slabe prin procedee mecanice</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                          |                    |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                               |     | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|
| 10.4 Colocviu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz). | 15% | 60%                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).                                                                                                    | 25% |                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - test de evaluare sumativ (verificare finală).                                                                                                                       | 60% |                              |
| 10.5a Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - participare activă la activități;<br>- test de evaluare.                                                                                                            |     | 40%                          |
| 10.6 Condiții de promovare<br>Examenul final este axat pe rezolvarea problemelor și sinteza cunoștințelor. Studentul trebuie să demonstreze capacitatea de a răspunde corect la întrebări despre cunoștințele teoretice privind recunoașterea problemei speciale la fundații după condițiile specifice de comportament a terenului dificil de fundare pe care este amplasată și modul de rezolvare a problemei asociate cu acea problemă specifică, să demonstreze capacitatea de a utiliza și cita standarde, coduri și literatură tehnică relevante specifice proiectării fundațiilor în terenuri dificile de fundare. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |     |                              |
| Rezultatul evaluării finale la disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |     |                              |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs: Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU

Titular/ titulari de aplicații: Prof.univ.dr.habil.ing. Ancuța ROTARU

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> DF - disciplină fundamentală, DD - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

<sup>6</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>7</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>8</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>9</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>10</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>11</sup> Tablă, vidoproector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>12</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

---

<sup>13</sup> *Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)*

<sup>14</sup> *Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme*

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |   |                            |   |                                                                 |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------|---|-----------------------------------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) |   |                            |   | Elaborarea Proiectului de diplomă / Diploma project elaboration |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   |   |                            |   | CF414                                                           |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             |   |                            |   | -                                                               |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    |   |                            |   | cadre didactice titulare la programul CFDP                      |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>                              | C | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DS |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |     |          |    |           |    |                |  |                |                |         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----|-----------|----|----------------|--|----------------|----------------|---------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3   | 3.2 curs |    | 3.3a sem. |    | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect 4 | 3.3.d practică |         |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 56  | 3.5 curs | 28 | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect   | 56             |         |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |     |          |    |           |    |                |  |                |                | Nr. ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |          |    |           |    |                |  |                |                | 16      |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |          |    |           |    |                |  |                |                | 16      |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |     |          |    |           |    |                |  |                |                | 12      |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |     |          |    |           |    |                |  |                |                |         |
| Alte activități:                                                                               |     |          |    |           |    |                |  |                |                |         |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 44  |          |    |           |    |                |  |                |                |         |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 100 |          |    |           |    |                |  |                |                |         |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |          |    |           |    |                |  |                |                |         |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | Nu este cazul                                                                                                                                               |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | - Tehnică de calcul, pachete software<br>- Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este formarea studentului pentru realizarea unei lucrări profesionale complete, care să reflecte cunoștințele acumulate pe parcursul anilor de studiu și capacitatea de a aborda probleme reale din domeniul Ingineriei civile, specializarea Căi ferate, drumuri și poduri. Disciplina urmărește dezvoltarea abilității de a integra principii teoretice, metode de calcul și soluții ingineresti într-un proiect coerent, logic și riguros. Totodată, pune accent pe autonomia în lucru, gândirea critică și utilizarea unei bibliografii adecvate pentru fundamentarea deciziilor tehnice.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoaște etapele de elaborare a unui proiect profesional, de la definirea temei până la redactarea finală</li> <li>- înțelege modul de structurare a unui memoriu tehnic, incluzând descrierea amplasamentului, analiza condițiilor geotehnice, prezentarea traseului și a elementelor geometrice</li> <li>- cunoaște metodele de calcul necesare proiectării, precum dimensionarea elementelor, studiul vizibilității, calculul evacuării apelor sau analiza energetică a structurii rutiere</li> <li>- înțelege cerințele privind întocmirea părții desenate, incluzând planuri de situație, profiluri longitudinale și transversale, curbe de racordare și eșalonarea lucrărilor</li> <li>- cunoaște normele tehnice și de protecția muncii care stau la baza întocmirii proiectului</li> <li>- înțelege principiile de management al traficului și al tehnologiilor speciale, specifice părții personale a proiectului</li> <li>- cunoaște modul de realizare a antemăsurătorilor și a fișelor tehnologice, necesare pentru fundamentarea devizelor și a proceselor tehnologice</li> <li>- este familiarizat cu utilizarea bibliografiei de specialitate, pentru fundamentarea calculelor, a soluțiilor tehnice și a deciziilor ingineresti</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- are aptitudinea de a structura și redacta un proiect tehnic complet, organizând logic memoriul tehnic, breviarul de calcul și partea desenate, în conformitate cu cerințele ingineresti și normele profesionale</li> <li>- are capacitatea de a aplica metode de calcul și principii de proiectare pentru rezolvarea unei teme reale din domeniul căilor ferate, drumurilor și podurilor, utilizând programe de calcul și instrumente grafice specifice</li> <li>- are abilitatea de a lucra independent, gestionând etapele proiectului, documentarea, analiza tehnică și elaborarea soluțiilor ingineresti într-o manieră coerentă și fundamentată</li> <li>- are aptitudinea de a selecta și utiliza bibliografia de specialitate, integrând corect normative, standarde și surse tehnice pentru justificarea soluțiilor adoptate în proiect</li> <li>- are capacitatea de a elabora și interpreta documentații tehnice, precum planuri, profiluri, antemăsurători sau fișe tehnologice, necesare finalizării unui proiect profesional de diplomă</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă responsabilități pentru realizarea integrală a unui proiect tehnic complex, respectând cerințele ingineresti, structura logică și normele profesionale</li> <li>- are autonomie în organizarea etapelor de lucru, de la documentare și analiză tehnică până la redactarea memoriului, efectuarea calculelor și realizarea părții desenate, gestionând eficient timpul și resursele</li> <li>- are responsabilitatea de a utiliza corect normativele și bibliografia de specialitate, asigurând fundamentarea tehnică a soluțiilor propuse și respectarea standardelor de calitate</li> <li>- are capacitatea de a lucra atât independent, cât și în colaborare cu îndrumătorul, respectând ierarhia profesională și integrând feedback-ul în mod constructiv</li> <li>- are autonomie în documentarea și actualizarea cunoștințelor, inclusiv în limba română și într-o limbă străină, pentru a susține dezvoltarea profesională continuă</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 8. Metode de predare

Metodele de predare utilizate în cadrul disciplinei se bazează pe lucru individual al studentului, care își dezvoltă proiectul de diplomă sub coordonarea directă a îndrumătorului. Procesul include discuții periodice, analiză critică a etapelor realizate, corecturi și recomandări tehnice, astfel încât studentul să poată integra corect principiile ingineresti, metodele de calcul și cerințele normative în proiectul său.

Activitatea se desfășoară preponderent sub forma tuturor întâlnirilor de consultanță, în care studentul prezintă progresul, primește feedback și își ajustează soluțiile tehnice. Îndrumarea este personalizată, adaptată temei alese și nivelului de complexitate, iar studentul este încurajat să lucreze autonom, să se documenteze din surse de specialitate și să își structureze proiectul într-o manieră clară, logică și profesională.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup> | Metode de predare | Timp alocat |
|--------------------------|-------------------|-------------|
| Bibliografie curs:       |                   |             |

| 9.2c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de lucru <sup>16</sup> | Observații, timp alocat |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 9.2c.1. TITLUL PROIECTULUI trebuie să reflecte conținutul problemei rezolvate din cadrul proiectului cu titlul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                         |
| 9.2c.2. CONȚINUTUL PROIECTULUI:<br>2.1. Memoriul tehnic<br>2.1.1. Cerințele impuse pentru darea în circulație a drumului.<br>2.1.2. Date despre amplasamentul drumului<br>- Legătura cu alte căi de comunicație;<br>- Zonarea din punct de vedere al acțiunilor: seismice, vânt, zăpadă, adâncime de îngheț, regim hidrologic etc.;<br>- Condiții geotehnice: caracteristicile terenului de fundare, stratificație, prezența apelor subterane etc.;<br>2.1.3. Descrierea traseului drumului<br>2.1.4. Descrierea elementelor geometrice în plan, profil longitudinal și profil transversal<br>2.1.5. Descrierea amenajării curbilor racordate cu Rmin<br>2.1.6. Descrierea structurii rutiere proiectate<br>2.1.7. Descriere sistemului de colectare și evacuare a apelor superficiale / de adâncime<br>2.1.8. Norme ce stau la baza întocmirii proiectului<br>2.1.9. Norme privind protecția muncii<br>2.2. Breviar de calcul<br>2.2.1. Calculul elementelor geometrice ale traseului în plan<br>2.2.2. Kilometrarea și pichetarea traseului<br>2.2.3. Minim două variante de dimensionare a structurii rutiere și verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet<br>2.2.4. Calculul energetic al structurilor dimensionate<br>2.2.5. Amenajarea în plan și spațiu a unei curbe izolate racordată cu Rmin<br>2.2.6. Studiul vizibilității în curba racordată cu Rmin<br>2.2.7. Calculul colectării și evacuării apelor superficiale / de adâncime<br>2.2.8. Antemăsurătoarea structurii rutiere tehnologia de execuție a unui strat rutier din structura rutieră adoptată<br>2.3 Conținutul părții desenate – minim 8 planșe:<br>2.3.1. Plan de situație cu traseul drumului inițial<br>2.3.2. Plan de situație cu traseul drumului după ranforsare/modernizare/reabilitare<br>2.3.3. Profil longitudinal<br>2.3.4. Profiluri transversale tip<br>2.3.5. Profiluri transversale caracteristice<br>2.3.6. Amenajarea în plan și spațiu a unei curbei<br>2.3.7. Vizibilitatea în curbă<br>2.3.8. Eșalonarea calendaristică a lucrărilor de suprastructură |                               |                         |
| 9.2c.3. PARTEA PERSONALĂ<br>3.1. Descrierea conținutului părții personale din proiect<br>3.2. Conținutul părții personale:<br>3.2.1. Managementul traficului<br>3.2.2. Tehnologii speciale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                         |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>La latitudinea fiecărui îndrumător, în funcție de specificul proiectului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |                         |

## 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 10.2 Metode de evaluare                                             |  | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--|------------------------------|
| 10.4 Examen    | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. | - test de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs  |  |                              |
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - test de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar |  |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.                                                                                        |                                                                                                                                                                    |     |
| 10.4d Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. | - descrierea modului de realizare a structurii unui proiect profesional cu toate etapele necesare<br>- elaborarea temei proiectului într-o manieră clară și logică | 100 |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |     |
| <p>Pentru promovarea examenului, studentul trebuie să predea temele până în termenul limită stabilit de comun acord, dar nu mai târziu de ultima zi din săptămâna 14 a semestrului, și să promoveze examenul cu nota minimă 5.</p> <p>Nota minimă se acordă:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pentru demonstrarea elaborării în mod autonom a unui proiect de diplomă coerent, respectând structura tehnică obligatorie și integrând corect principiile ingineresti, metodele de calcul și normativele specifice. De asemenea, trebuie să prezinte proiectul într-o manieră clară și logică, evidențiind capacitatea de documentare, organizare și justificare a soluțiilor tehnice adoptate, în concordanță cu tema aleasă și cu îndrumările primite</li> </ol> <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p> |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                    |     |

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații: cadre didactice titulare la programul CFDP

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Construcții și Instalații                        |
| 1.3 Departamentul                     | Căi de Comunicații și Fundații (CCF)             |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Civilă                                 |
| 1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                          |
| 1.6 Programul de studii               | CFDP - Căi ferate, drumuri și poduri             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                                                            |                                                                                                                   |                            |   |                                    |   |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|---|------------------------------------|----|
| 2.1.1 Denumirea disciplinei –<br>(în limba română)<br>(în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă) | Practică pentru realizarea proiectului de diplomă / Practical training for the development of the Diploma Project |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.1.2. Codul disciplinei                                                                                   | CF415                                                                                                             |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.2 Titularul/ titularii activităților de curs                                                             | -                                                                                                                 |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S)                                                    | cadre didactice titulare la programul CFDP                                                                        |                            |   |                                    |   |                                    |    |
| 2.4 Anul de studii <sup>2</sup>                                                                            | 4                                                                                                                 | 2.5 Semestrul <sup>3</sup> | 8 | 2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup> | C | 2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup> | DS |

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice

|                                                                                                |    |          |  |           |    |                |  |                |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|--|-----------|----|----------------|--|----------------|----------------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 3  | 3.2 curs |  | 3.3a sem. |    | 3.3b laborator |  | 3.3c proiect 3 | 3.3.d practică |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>                                            | 42 | 3.5 curs |  | 3.6a sem. | 28 | 3.6b laborator |  | 3.6c proiect   | 42             |
| Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>                                                      |    |          |  |           |    |                |  |                | Nr. ore        |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |          |  |           |    |                |  |                |                |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |  |           |    |                |  |                | 2              |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii                       |    |          |  |           |    |                |  |                | 6              |
| Examinări <sup>8</sup>                                                                         |    |          |  |           |    |                |  |                |                |
| Alte activități:                                                                               |    |          |  |           |    |                |  |                |                |
| 3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>                                                   | 8  |          |  |           |    |                |  |                |                |
| 3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>                                                        | 50 |          |  |           |    |                |  |                |                |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 2  |          |  |           |    |                |  |                |                |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                 |               |
|---------------------------------|---------------|
| 4.1 de curriculum <sup>11</sup> | Nu este cazul |
| 4.2 de rezultate ale învățării  | Nu este cazul |

### 5. Condiții

|                                                                              |                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>                                  | Nu este cazul                                                                                                                                               |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup> | - Tehnică de calcul, pachete software<br>- Termenele predării lucrărilor se stabilesc de către titulari și se transmit studenților la începutul semestrului |

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei este de a sprijini studentul în dezvoltarea și finalizarea lucrării de diplomă, prin aplicarea practică a cunoștințelor acumulate în anii de studiu. Disciplina urmărește formarea capacității de a aborda probleme reale din domeniul ingineriei civile, de a analiza situații concrete și de a elabora soluții tehnice fundamentate. Totodată, practica oferă cadrul necesar pentru integrarea metodelor de calcul, a principiilor ingineresti și a documentării de specialitate în realizarea unui proiect profesional complet și coerent.

## 7. Rezultatele învățării<sup>14</sup>

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoaște etapele practice necesare realizării unui proiect de diplomă, de la documentarea inițială până la redactarea finală și pregătirea susținerii</li> <li>- înțelege modul de colectare și analiză a datelor reale din teren, necesare pentru definirea corectă a temei și pentru fundamentarea soluțiilor tehnice</li> <li>- cunoaște modul de elaborare a memoriului tehnic, incluzând descrierea amplasamentului, analiza condițiilor geotehnice, prezentarea traseului și a elementelor geometrice</li> <li>- înțelege metodele de calcul aplicate în proiect, precum dimensionarea elementelor, studiul vizibilității, calculul evacuării apelor sau analiza energetică a structurii rutiere</li> <li>- cunoaște cerințele pentru partea desenată, incluzând planuri de situație, profiluri longitudinale și transversale, curbe de racordare și eșalonarea lucrărilor</li> <li>- este familiarizat cu normativele tehnice și de protecția muncii, necesare pentru întocmirea corectă a documentației proiectului</li> <li>- cunoaște tehnici de management al traficului și a tehnologiilor speciale, specifice părții personale a proiectului</li> <li>- înțelege modul de realizare a antemăsurătorilor și a fișelor tehnologice utile pentru devize, organizarea lucrărilor și justificarea soluțiilor ingineresti</li> </ul> |
| <b>Aptitudini</b>                    | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- are aptitudinea de a aplica în mod practic cunoștințele teoretice acumulate în anii de studiu, prin integrarea lor în realizarea unui proiect de diplomă complet și fundamentat tehnic</li> <li>- are capacitatea de a colecta, analiza și interpreta date reale din teren, necesare pentru definirea corectă a temei și pentru fundamentarea soluțiilor ingineresti din proiect</li> <li>- are abilitatea de a utiliza programe de calcul și instrumente grafice, pentru elaborarea breviarului de calcul, a planșelor tehnice și a documentației specifice căilor ferate, drumurilor sau podurilor</li> <li>- are aptitudinea de a lucra autonom, gestionând etapele proiectului, documentarea, calculele și redactarea, în paralel cu consultările periodice cu îndrumătorul</li> <li>- are capacitatea de a elabora documentații tehnice clare și coerente, precum memoriul tehnic, antemăsurătorile, fișele tehnologice și partea desenată, respectând normele și standardele în vigoare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- își asumă responsabilitatea pentru realizarea integrală a proiectului de diplomă, de la documentare și colectarea datelor până la redactarea finală și pregătirea susținerii</li> <li>- are autonomie în organizarea etapelor de lucru, gestionând independent timpul, resursele și prioritățile necesare finalizării proiectului în termenele stabilite</li> <li>- are responsabilitatea de a utiliza corect normativele și bibliografia de specialitate, asigurând fundamentarea tehnică și conformitatea soluțiilor propuse</li> <li>- are capacitatea de a integra feedback-ul îndrumătorului, adaptând soluțiile tehnice și îmbunătățind documentația într-un mod profesionist și eficient</li> <li>- are autonomie în utilizarea instrumentelor software și a metodelor de calcul, demonstrând maturitate profesională în elaborarea planșelor, a breviarului de calcul și a documentației tehnice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 8. Metode de predare

Metodele de predare utilizate în cadrul disciplinei se bazează pe lucru individual al studentului, care își dezvoltă proiectul de diplomă sub coordonarea directă a îndrumătorului. Procesul include discuții periodice, analiză critică a etapelor realizate, corecturi și recomandări tehnice, astfel încât studentul să poată integra corect principiile ingineresti, metodele de calcul și cerințele normative în proiectul său.

Activitatea se desfășoară preponderent sub forma tuturor întâlnirilor de consultanță, în care studentul prezintă progresul, primește feedback și își ajustează soluțiile tehnice. Îndrumarea este personalizată, adaptată temei alese și nivelului de complexitate, iar studentul este încurajat să lucreze autonom, să se documenteze din surse de specialitate și să își structureze proiectul într-o manieră clară, logică și profesională.

## 9. Conținuturi

| 9. 1. Curs <sup>15</sup> | Metode de predare | Timp alocat |
|--------------------------|-------------------|-------------|
| Bibliografie curs:       |                   |             |

| 9.2c Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de lucru <sup>16</sup> | Observații, timp alocat |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 9.2c.1. TITLUL PROIECTULUI trebuie să reflecte conținutul problemei rezolvate din cadrul proiectului cu titlul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |                         |
| 9.2c.2. CONȚINUTUL PROIECTULUI:<br>2.1. Memoriul tehnic<br>2.1.1. Cerințele impuse pentru darea în circulație a drumului.<br>2.1.2. Date despre amplasamentul drumului<br>- Legătura cu alte căi de comunicație;<br>- Zonarea din punct de vedere al acțiunilor: seismice, vânt, zăpadă, adâncime de îngheț, regim hidrologic etc.;<br>- Condiții geotehnice: caracteristicile terenului de fundare, stratificație, prezența apelor subterane etc.;<br>2.1.3. Descrierea traseului drumului<br>2.1.4. Descrierea elementelor geometrice în plan, profil longitudinal și profil transversal<br>2.1.5. Descrierea amenajării curbelor racordate cu Rmin<br>2.1.6. Descrierea structurii rutiere proiectate<br>2.1.7. Descriere sistemului de colectare și evacuare a apelor superficiale / de adâncime<br>2.1.8. Norme ce stau la baza întocmirii proiectului<br>2.1.9. Norme privind protecția muncii<br>2.2. Breviar de calcul<br>2.2.1. Calculul elementelor geometrice ale traseului în plan<br>2.2.2. Kilometrarea și pichetarea traseului<br>2.2.3. Minim două variante de dimensionare a structurii rutiere și verificarea la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet<br>2.2.4. Calculul energetic al structurilor dimensionate<br>2.2.5. Amenajarea în plan și spațiu a unei curbe izolate racordată cu Rmin<br>2.2.6. Studiul vizibilității în curba racordată cu Rmin<br>2.2.7. Calculul colectării și evacuării apelor superficiale / de adâncime<br>2.2.8. Antemăsurătoarea structurii rutiere tehnologia de execuție a unui strat rutier din structura rutieră adoptată<br>2.3 Conținutul părții desenate – minim 8 planșe:<br>2.3.1. Plan de situație cu traseul drumului inițial<br>2.3.2. Plan de situație cu traseul drumului după ranforsare/modernizare/reabilitare<br>2.3.3. Profil longitudinal<br>2.3.4. Profiluri transversale tip<br>2.3.5. Profiluri transversale caracteristice<br>2.3.6. Amenajarea în plan și spațiu a unei curbei<br>2.3.7. Vizibilitatea în curbă<br>2.3.8. Eșalonarea calendaristică a lucrărilor de suprastructură |                               |                         |
| 9.2c.3. PARTEA PERSONALĂ<br>3.1. Descrierea conținutului părții personale din proiect<br>3.2. Conținutul părții personale:<br>3.2.1. Managementul traficului<br>3.2.2. Tehnologii speciale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                         |
| Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):<br>1. Căi Ferate - Îndrumător de lucrări practice – Constantin Anton, Marius Diaconu - 1984<br>2. Curs Căi Ferate II – curs site <a href="http://www.ce.tuiasi.ro">www.ce.tuiasi.ro</a> - cf.ci.tuiasi.ro<br>3. Curs Întreținerea, exploatarea și siguranța circulației – Nicolae Vlad<br>4. Zarojanu Gh.H., BobocV. – DRUMURI TRASEE – Editura Societății Academice „MATEI-TEIU BOTEZ” Iași 2015<br>5. Recommandations techniques pour la conception générale et la géométrie de la route. Aménagement des routes principales (sauf les autoroutes et routes express à deux chaussées, Ministère de l'Équipement, Direction des Routes<br>6. Cohen,S. – INGINERIE DU TRAFIC ROUTIER – PPCh, Paris 1990<br>7. Dorobantu, St., sa – DRUMURI. CALCUL SI PROIECTARE – Editura Tehnica Bucuresti 1990<br>8. Zarojanu, Gh.,H – DRUMURI TRASEE – Editura Rotaprint Iasi 1991<br>9. Lucaci, Gh., Costescu, I., Belc, F. – Construcția drumurilor, Ed. Tehnică București, 2000<br>10. Garber, N.J.Hoel, L.A. – Traffic and Highway Engineering. WPC New York, 2009.<br>11. Highway Capacity Manual, 2000.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 12. Highway Capacity Manual, What's New for Uninterrupted Flow.trc.ce.ufl. Edu/hcm 2010 workshop, 2010.<br>13. * * * - AND 584/2012 – Normativ pentru determinarea traficului de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație<br>14. * * * - Metode de investigare a traficului rutier AND 602-2012 BTR nr. 4-5/2012.<br>15. * * * - Normativ pt. det. Condițiilor de relief pt.pr.dr. si capacității de circulație a acestora, AND 583-2009, BTR 12-2011.<br>16. * * * - NORME TEHNICE PRIVIND PROIECTAREA CONSTRUIREA SI MODERNIZAREA DRUMURILOR, Ordin 1296/2017<br>17. * * * - NORME TEHNICE PRIVIND STABILIREA CLASEI TEHNICE A DRUMURILOR PUBLICE, Ordin 1297/2017<br>18. * * - REZULTATELE RECENSAMANTULUI GENERAL DE CIRCULATIE DIN ANUL 2015, CESTRIN BUCURESTI<br>19. C.C. Comisu, C. Jantea, F. Varlam, Alcătuirea si calculul podurilor. Calea pe pod. Casa de Editura Venus, Iași 1998.<br>20. C.C. Comisu, Poduri de beton. Editura "Gh. Asachi" Iasi, 1999..<br>21. G. Viorel, E. Prichici, Poduri de beton armat, Editura Sincron, 1995.<br>22. G. Viorel, M. Iliescu, Îndrumător pentru proiectarea podurilor. U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2012<br>23. K. Capatu, Poduri pe grinzi de beton. Suprastructura. Editura Junimea, 1987.<br>24. K. Capatu, Infrastructuri din beton pentru poduri. Editura Tehnica, 1988.<br>25. P. I. Radu, E. Negoescu, P. Ionescu, Poduri din beton armat. Editura Didactica si Pedagogica, București, 1981.<br>26. Zoltan Kiss, Traian Oneț, Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1, Editura ABELI, Cluj-Napoca, 2008<br>27. Note de curs – Beton armat si poduri din beton armat 1. Comisu Cristian-Claudiu, 2020. |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Examen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.<br>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.<br>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.<br>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate. | - test de evaluare sumativ a elementelor teoretice predate la curs<br>- test de evaluare sumativ a metodelor de calcul predate la seminar                                                                                                                                                   |                              |
| 10.4d Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.                                                                                                                                                                                                                                              | - descrierea modului de realizare a structurii unui proiect profesional cu toate etapele necesare<br>- condiții de lucru: prezentarea și susținerea orală a proiectului de diploma cu ajutorul calculatorului prin indicarea detaliilor constructive din planșe și din lucrarea de diplomă. | 100                          |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |
| Pentru promovarea examenului, studentul trebuie să predea proiectul de diplomă până în termenul limită stabilit de comun acord, și să promoveze examenul cu nota minimă 5.<br>Nota minimă se acordă: <ol style="list-style-type: none"> <li>Pentru demonstrarea că a desfășurat în mod responsabil activitățile practice necesare realizării proiectului de diplomă, prezentând o documentație tehnică coerentă care să includă elementele esențiale ale memoriului, calculelor și părții desenate. De asemenea, trebuie să dovedească faptul că poate explica modul de lucru, poate justifica soluțiile tehnice adoptate și poate utiliza corect instrumentele software și normativele specifice domeniului, astfel încât proiectul să fie complet, logic și realizat la un nivel minim acceptabil pentru susținerea finală</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                              |

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: Septembrie 2025

Titular/ titulari de curs:

Titular/ titulari de aplicații: cadre didactice titulare la programul CFDP

Data avizării în departament:  
Septembrie 2025

Director de departament:  
Șef lucr.univ.dr.ing. Oana Elena COLȚ

Data aprobării în Consiliul Facultății:  
Septembrie 2025

Decan,  
Prof.univ.dr.ing. Andrei BURLACU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.