

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică Cluj-Napoca                    |
| 1.2 | Facultatea                        | Facultatea de Construcții                            |
| 1.3 | Departamentul                     | Măsurători Terestre și Cadastru                      |
| 1.4 | Domeniul de studii                | Inginerie civilă                                     |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Licență  |
| 1.6 | Programul de studii/Calificarea   | Construcții civile, industriale și agricole /Inginer |
| 1.7 | Forma de învățământ               | IF- Învățământ cu frecvență                          |
| 1.8 | Codul disciplinei                 | 60.00  |

### 2. Date despre disciplină

|     |                                    |    |     |           |   |                                   |           |          |     |                     |       |
|-----|------------------------------------|----|-----|-----------|---|-----------------------------------|-----------|----------|-----|---------------------|-------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei              |    |     |           |   | Proiectare asistată de calculator |           |          |     |                     |       |
| 2.2 | Aria de continut                   |    |     |           |   | Inginerie civilă                  |           |          |     |                     |       |
| 2.3 | Responsabil de curs                |    |     |           |   | Ș.l. dr. ing. Danku Gelu          |           |          |     |                     |       |
| 2.4 | Titularii activităților de lucrări |    |     |           |   | Asist. dr. ing. Barnabas Lorincz  |           |          |     |                     |       |
| 2.5 | Anul de studii                     | IV | 2.6 | Semestrul | 2 | 2.7                               | Evaluarea | Colocviu | 2.8 | Regimul disciplinei | DS DI |

### 3. Timpul total estimat

|   |                                |    |     |               |    |     |           |     |
|---|--------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1   | Număr de ore pe săptămână      | 3  | 3.2 | din care curs | 1  | 3.3 | laborator | 2   |
| 3.4   | Total ore din planul de învăț. | 42 | 3.5 | din care curs | 14 | 3.6 | laborator | 28  |
| Studiul individual  |                                |    |     |               |    |     |           | ORE |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe         |                                |    |     |               |    |     |           | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă și pe teren                  |                                |    |     |               |    |     |           | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri |                                |    |     |               |    |     |           | 10  |
| Tutoriat  |                                |    |     |               |    |     |           | 1   |
| Examinări   |                                |    |     |               |    |     |           | 1   |
| Alte activități   |                                |    |     |               |    |     |           | 1   |
| 3.7   | Total ore studiul individual   | 33 |     |               |    |     |           |     |
| 3.8   | Total ore pe semestru          | 75 |     |               |    |     |           |     |
| 3.9   | Număr de credite               | 3  |     |               |    |     |           |     |

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

|     |               |               |
|-----|---------------|---------------|
| 4.1 | De curriculum | Nu este cazul |
| 4.2 | De competențe | Nu este cazul |
|     |               |               |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|     |                               |   |
|-----|-------------------------------|---|
| 5.1 | De desfășurare a cursului     | Baia Mare, str. Dr. Victor Babeș, nr. 62A |
| 5.2 | De desfășurare a aplicațiilor | Baia Mare, str. Dr. Victor Babeș, nr. 62A |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| Competențe profesionale | Cunoștințe teoretice:<br>(Ce trebuie să cunoască)          | După parcurgerea disciplinei studenții trebuie să cunoască: <ul style="list-style-type: none"> <li>Formularea matriceală a metodei deplasărilor – baza tuturor programelor de calcul de structuri.</li> <li>Conformarea corectă a structurilor de rezistență.</li> <li>Comportarea structurilor sub acțiunea încărcărilor la care acestea pot fi acționate pe durata lor de exploatare.</li> <li>Abilități privind rigoarea calculului ingineresc.</li> </ul> |
|                         | Deprinderi dobândite:<br>(Ce știe să facă)                 | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>Să utilizeze programele de calcul structural.</li> <li>Să realizeze conformarea structurală corectă a structurilor de rezistență.</li> <li>Să abordeze calculul static și seismic pentru orice tip de structură, indiferent de gradul de complexitate al acesteia.</li> </ul>  |
|                         | Abilități dobândite:<br>(Ce instrumente știe să mănuiască) | După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>Să utilizeze programul SAP2000 pentru realizarea calculului static și seismic pentru diferite tipuri de structuri.</li> </ul>  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deținerea cunoștințelor necesare pentru realizarea calculului structural într-un program de element finit.</li> <li>Interpretarea rezultatelor obținute în urma calculului structural.</li> <li>Calculul încărcărilor care acționează asupra structurilor utilizând normativele în vigoare.</li> </ul> |
|-------------------------|---|

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

|     |                                   |  |
|-----|-----------------------------------|--|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe privind realizarea riguroasă a calcului ingineresc, conformarea corectă a structurilor de rezistență și modelarea acestora într-un program de element finit.   |
| 7.2 | Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"> <li>Obținerea deprinderilor pentru proiectarea structurilor în cadre de beton armat și a celor metalice de tip hală.</li> <li>Evaluarea corectă a încărcărilor din vânt, zăpadă și seism care acționează asupra structurii cât și gruparea acestora în combinații.</li> </ol> |

### 8. Conținuturi

| 8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)  |  | Metode de predare  | Observații                                 |
|---|--|--------------------|--|
| 1   | Aspecte generale privind proiectarea structurilor de rezistență.   | Expunere, discuții |  |
| 2   | Ipoteze și combinații de încărcări.  |                    |  |
| 3   | Modelarea structurilor de rezistență.  |                    |  |
| 4   | Formularea matriceală a analizei structurilor. Matrice caracteristice  |                    |  |
| 5   | Formularea matriceală a analizei structurilor. Analiza la nivelul elementului. Relații elastic constitutive. |                    |  |
| 6   | Formularea matriceală a analizei structurilor. Analiza la nivelul structurii.                                |                    |  |
| 7   | Formularea matriceală a analizei structurilor. Analiza la nivelul structurii.                                |                    |  |
| 8.2. Aplicații privind: Calculul elementelor solicitate la eforturi axiale, Îmbinări, Detalii elemente și Îmbinări. |  | Metode de predare  | Observații                                 |
| 1   | Familiarizarea cu interfața programului SAP2000 și calculul unor structuri 2D.                               | Expunere           | Video-proiector, Programe de calcul static |
| 2   | Transmitere temă proiect structură în cadre de beton armat.  |                    |  |
| 3   | Realizare geometrie structură, predimensionare elemente structurale.   |                    |  |
| 4   | Evaluarea încărcărilor permanente și atribuirea lor pe structură.  |                    |  |
| 5   | Evaluarea încărcărilor utile și atribuirea lor pe structură. Definirea ipotezelor de încărcare.              |                    |  |
| 6   | Definirea combinațiilor de încărcări în G.F.   |                    |  |
| 7   | Calculul și atribuirea încărcărilor climatice.   |                    |  |
| 8   | Evaluarea încărcărilor din acțiunea seismică. Definirea combinațiilor de încărcări în G.S.                   |                    |  |
| 9   | Calculul structurii și extragerea eforturilor pentru principalele elemente structurale.                      |                    |  |
| 10  | Predare proiect structură de beton armat.  |                    |  |
| 11  | Transmitere temă proiect structură metalică de tip hală. Realizarea geometriei în programul SAP2000.         |                    |  |
| 12  | Calculul încărcărilor permanente, climatice, seismice și atribuirea lor pe structură.                        |                    |  |
| 13  | Definirea combinațiilor de încărcări și realizarea calculului structural.                                    |                    |  |
| 14  | Predare proiect structură metalică.  |                    |  |

#### Bibliografie:

- Cătărig, A., Petrina, M., Kopenetz, L., Chira, N., Trifa, F., *Statica construcțiilor. Vol.2*. Editura U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2001, 385 pag.
- SAP2000 – Manuale de utilizare.
- Cod de proiectare seismică P100-1/2013.
- Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor CR 1-1-3/2012.
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor CR 1-1-4/2012.
- Petrina, M - Statica Construcțiilor in Formulare Matriceala, U.T.PRES, Cluj-Napoca, 2007.

**9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului**

Competențele dobândite vor fi necesare absolvenților care își vor desfășura activitatea în domeniul proiectării structurilor.

**10. Evaluare**

| Tip activitate   | 10.1 | Criterii de evaluare   | 10.2 | Metode de evaluare                         | 10.3 | Pondere din nota finală |
|--|------|--|------|--|------|-------------------------|
| Curs   |      | Rezolvarea a 4 întrebări de teorie   |      | Probă scrisă – durata evaluării 1 oră.     |      | 50 %                    |
| Aplicații  |      | Modelarea și calculul unei structuri în cadre de beton armat (A)   |      | Probă practică – durata evaluării 1,5 ore. |      | 25 %                    |
|  |      | Predarea și susținerea celor două proiecte (P)   |      | Susținere aplicații                        |      | 25 %                    |
| OBS: Probele practice sunt urmate de susținerea orală a acestora.  |      |  |      |  |      |                         |
| 10.4 Standard minim de performanță   |      |  |      |  |      |                         |
| <b>(a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 12 ședințe de lucrări și predarea la termen a lucrărilor (proiectelor).</b><br>Nota la lucrări* (se înscrie în catalogul electronic): <b>(P): min. 5 (cinci) la ambele proiecte</b><br><b>(b) Nota la aplicații (A): min. 5 (cinci)</b><br><b>(c) Nota la teorie (T): min. 5 (cinci)</b> |      |  |      |  |      |                         |
| Formula de calcul a notei  |      | <b><math>E = 0,5T + 0,25A + 0,25P</math></b><br>Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$ , dacă $A \geq 5$ , $T \geq 5$ , $P \geq 5$ .<br>OBS: La stabilirea notei finale se va ține seama și de implicarea studentului pe parcursul semestrului: participarea la dezbateri, sesiuni științifice, frecvență etc. |      |  |      |                         |

| Data completării | Titularul de curs        | Titular de aplicații             |
|------------------|--------------------------|----------------------------------|
| 16.06.2025       | Ș.I. dr. ing. Gelu DANKU | Asist. dr. ing. Barnabas Lorincz |

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului .....      | Director Departament .....         |
| 16.06.2025  | Conf. dr. ing. Sanda Mărioara Naș  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții | Decan                              |
| 25.06.20245   | Prof. dr. ing. Daniela Lucia MANEA |