**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Construcții |
| 1.3 Departamentul | C.F.D.P. |
| 1.4 Domeniul de studii | Inginerie Civilă |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii | Inginerie Urbană și Dezvoltare Regională |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | Beton armat si precomprimat II | | | | Codul disciplinei | 36.00 |
| 2.2 Titularul de curs | | | | *S.L.dr.ing. Gherman Oana-Eugenia* [oana.gherman@dst.utcluj.ro](mailto:oana.gherman@dst.utcluj.ro) | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică | | | | *S.L.dr.ing. Gherman Oana-Eugenia* [oana.gherman@dst.utcluj.ro](mailto:oana.gherman@dst.utcluj.ro)  *Conf.dr.ing. Hegheș Bogdan* [bogdan.heghes@dst.utcluj.ro](mailto:bogdan.heghes@dst.utcluj.ro) | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | III | 2.5 Semestrul | | | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoria formativă | | | | | | | DF |
| Opționalitate | | | | | | | DOB |

**3. Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar |  | 3.3 Laborator | | 2 | 3.3 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 56 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |  | 3.6 Laborator | | 28 | 3.6 Proiect | |  | 3.3 Practică | |  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare: | | | | | | | | | | | | | | | |
| (a) Evaluare | | | | | | | | | | | | | | Examen | |
| (b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | | | | | 20 ore | |
| (c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | | | | | 10 ore | |
| (d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | | | | | 36 | |
| (e) Tutorat | | | | | | | | | | | | | |  | |
| (f) Alte activități | | | | | | | | | | | | | | 3 | |
| 3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f)) | | | | | | | | 69 | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | | | | 125 | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | | | | 5 | | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Cunoștințe de desen tehnic, rezistența materialelor, statică și stabilitate, beton armat și precomprimat I |
| 4.2 de competențe | Nu este cazul |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. de desfășurare a cursului | Cunoștințe de beton armat și precomprimat I |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cunoștințe de beton armat și precomprimat I |

**6. Competențele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competențe profesionale | Abordează problemele în mod critic  Ajustează proiectele produselor  Aplică competențe de calcul numeric  Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic  Definește cerințe tehnice  Desenează schițe  Examinează constrângerile de construcție în proiectarea arhitecturală  Examinează principii tehnice  Execută calcule matematice analitice  Integrează cerințele în materie de construcție în proiectarea arhitecturală  Integrează masuri în proiecte arhitecturale  Oferă consiliere în domeniul construcțiilor  Oferă consiliere pentru materiale de construcție  Promovează conștientizarea problemelor legate de mediu  Redactează rapoarte tehnice  Satisface cerințe tehnice  Sintetizează informații  Supraveghează proiecte de construcții  Utilizează software cad  Utilizează software de desen tehnic |
| Competențe transversale | Dă dovadă de inițiativă  Își asumă responsabilitatea  Gândește analitic  Lucrează în echipe  Efectuează căutări pe internet |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | Studentul/absolventul sintetizează informații din documentații tehnice, materiale de curs și reglementări privind elementele din beton armat și beton precomprimat.  Studentul/absolventul definește cerințele tehnice aplicabile elementelor structurale din beton armat și precomprimat (materiale, clase de expunere, condiții de exploatare).  Studentul/absolventul examinează principiile tehnice de funcționare și comportare structurală ale plăcilor, grinzilor și stâlpilor din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul examinează constrângerile de construcție specifice elementelor din beton (alcătuire constructivă, armare, execuție, punere în operă).  Studentul/absolventul definește principiile de calcul și verificare în stările limită ultimă și de serviciu pentru elementele din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul descrie cerințele normative și standardele tehnice aplicabile elementelor din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul precizează conținutul și rolul documentației tehnice aferente elementelor din beton armat și precomprimat. |

|  |  |
| --- | --- |
| Abilități | Studentul/absolventul sintetizează informații din planșe și normative pentru descrierea soluțiilor structurale din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul execută calcule matematice analitice pentru evaluarea solicitărilor și verificarea elementelor structurale din beton armat.  Studentul/absolventul aplică competențe de calcul numeric (note de calcul, software de specialitate) în dimensionarea și verificarea elementelor structurale.  Studentul/absolventul satisface cerințele tehnice prin dimensionarea corectă a plăcilor, grinzilor și stâlpilor din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul desenează schițe și detalii de armare și alcătuire constructivă pentru elementele structurale analizate.  Studentul/absolventul utilizează software CAD pentru realizarea și interpretarea planșelor de execuție.  Studentul/absolventul elaborează documentații tehnice (memorii, breviare de calcul, planșe) aferente elementelor din beton armat și precomprimat. |
| Responsabilitate și autonomie | Studentul/absolventul abordează critic soluțiile de proiectare pentru elementele din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea calculelor, ipotezelor și soluțiilor constructive adoptate.  Studentul/absolventul verifică și argumentează conformitatea soluțiilor tehnice cu cerințele proiectului și cu reglementările aplicabile.  Studentul/absolventul lucrează în echipă la elaborarea și verificarea documentațiilor tehnice.  Studentul/absolventul gândește analitic în analiza, compararea și optimizarea soluțiilor structurale din beton armat și precomprimat.  Studentul/absolventul formulează recomandări și ajustează soluții tehnice pentru elementele structurale din beton armat și precomprimat, pe baza cerințelor proiectului și a reglementărilor aplicabile.  Studentul/absolventul integrează cerințele tehnice și constructive în soluțiile structurale adoptate, în colaborare cu celelalte specialități implicate în proiectare.  Studentul/absolventul ține seama de cerințele de execuție, exploatare și de impact asupra mediului în alegerea și verificarea soluțiilor structurale. |

**8. Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|  |  |
| --- | --- |
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | Formarea și consolidarea competențelor teoretice și practice necesare pentru înțelegerea, dimensionarea, verificarea și alcătuirea constructivă a elementelor structurale din beton armat și beton precomprimat, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, cu respectarea cerințelor de siguranță structurală și a principiilor de dezvoltare durabilă, în vederea elaborării, interpretării și verificării documentațiilor tehnice specifice domeniului ingineriei civile |
| 8.2 Obiectivele specifice | * să își consolideze cunoștințele privind comportarea structurală a elementelor din beton armat și beton precomprimat sub acțiunea încărcărilor; * să dobândească capacitatea de a dimensiona și verifica plăci, grinzi și stâlpi din beton armat în stările limită ultimă și de serviciu; * să înțeleagă și să aplice principiile de dimensionare a elementelor structurale din beton; * să asimileze principiile de bază ale betonului precomprimat, metodele de realizare și domeniile de utilizare; * să aplice corect reglementările tehnice și normativele în vigoare; * să dezvolte capacitatea de elaborare și interpretare a documentațiilor tehnice, incluzând memorii tehnice, breviare de calcul și planșe de execuție; * să își formeze o atitudine responsabilă și critică față de soluțiile tehnice adoptate, cu respectarea cerințelor de siguranță și calitate. |

**9. Conținuturi**

| **9.1 Curs** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Recapitulare disciplină Beton Armat și Precomprimat I | 2 | prelegere interactivă, analiză de studii de caz,  discuții și clarificări tehnice | Videoproiector, suport de curs, exemple de calcul, standarde normative tehnice în vigoare și corelare cu aplicațiile de laborator |
| Plăci și planșee din beton armat - noțiuni introductive | 2 |
| Calculul și alcătuirea plăcilor de beton armat (I) | 2 |
| Calculul și alcătuirea plăcilor de beton armat (II) | 2 |
| Calculul și alcătuirea plăcilor de beton armat (III) | 2 |
| Calculul și alcătuirea plăcilor dală (I) | 2 |
| Calculul și alcătuirea plăcilor dală (II) | 2 |
| Calculul și alcătuirea stâlpilor de beton armat (I) | 2 |
| Calculul și alcătuirea stâlpilor de beton armat (II) | 2 |
| Calculul și alcătuirea stâlpilor de beton armat (III) | 2 |
| Verificări în starea limită de serviciu | 2 |
| Principiile precomprimării și metode de precomprimare | 2 |
| Materiale utilizate la realizarea betonului precomprimat | 2 |
| Recapitulare | 2 |
| Bibliografie   * I. Tertea – Betonul precomprimat, Editura Tehnică, București, 1981 * T. Oneț, I. Tertea – Proiectarea betonului structural, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1995 * I. Tertea, T. Oneț, V. Păcurar, Z. Kiss, C. Măgureanu – Proiectarea betonului precomprimat, UTPres, 1986 * Z. Kiss, T. Oneț – Proiectarea structurilor de beton după SR-EN 1992-1, Abel 2010 * SR EN 1992-1-1 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri * P 100-1 - Cod de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri * NE 012/1- Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat -Partea1: Producerea betonului * NE 012/2- Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton recomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton * NE 013:2002 Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat | | | |

| **9.2 Seminar / laborator / proiect / practică** | **Nr. ore** | **Metode de predare** | **Observații** |
| --- | --- | --- | --- |
| Prezentarea temei și distribuirea nominală a datelor proiectului. Predimensionare elemente și evaluare încărcări placă | 2 | aplicații practice de calcul și dimensionare a elementelor din beton armat și precomprimat;  rezolvare de probleme individuale;  elaborare și verificare de breviare de calcul și planșe de armare;  utilizare de software CAD. | Videoproiector, acces la normative și reglementări tehnice în vigoare |
| Introducerea structurii într-un program de calcul static | 2 |
| Prescripții de armare placă. Calculul cantității de armături în placă și dispunerea lor | 2 |
| Verificare schiță placă | 2 |
| Susținere și predare placă (memoriu tehnic, breviar/note de calcul și planșe) | 2 |
| Prescripții de armare grinzi. Calculul cantității de armături în grinzi | 2 |
| Dispunere armături în grinzi | 2 |
| Verificare schiță grinzi | 2 |
| Susținere și predare grinzi (memoriu tehnic, breviar/note de calcul și planșe) | 2 |
| Calcul zveltețe stâlp | 2 |
| Prescripții de armare stâlp. Calcul cantitate de armătură longitudinală și transversală | 2 |
| Verificare schiță stâlp | 2 |
| Susținere și predare stâlp (memoriu tehnic, breviar/note de calcul și planșe) | 2 |
| Susținere și predare planșe restante | 2 |
| Bibliografie   * Z. Kiss, T. Oneț – Proiectarea structurilor de beton după SR-EN 1992-1, Abel 2010 * SR EN 1992-1-1 - Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri * P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică – Partea I–Prevederi de proiectare pentru clădiri * NE 012/1-2022 - Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat -Partea1: Producerea betonului | | | |

**10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| Conținut disciplinei este aliniat cerințelor comunității academice și profesionale din domeniul ingineriei civile și răspund așteptărilor angajatorilor din proiectare și execuție, prin formarea competențelor de dimensionare, verificare și alcătuire a elementelor din beton armat și beton precomprimat, în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. |

**11. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tip activitate** | **11.1 Criterii de evaluare** | **11.2 Metode de evaluare**  **(și forma evaluare: continuă/sumativă)** | **11.3 Pondere din nota finală** |
| 11.4 Curs | Rezolvarea întrebărilor din teorie (T) | Probă scrisă – durata evaluării scrise 1h 30min.  (în timpul examenului studenții vor avea acces doar cu instrumente de scris, foi goale și calculator științific neprogramabil) | 60% |
| 11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică | Rezolvarea unei probleme (Pr) | Probă scrisă – durata evaluării 1h 20min. (în timpul examenului studenții vor avea acces doar cu instrumente de scris, foi goale și calculator științific neprogramabil) | 10% |
|  | Proiectarea unei structuri din beton armat (proiect) (P) | 3 probe scrise și orale pe parcursul semestrului. | 30% |
| 11.6 Standard minim de performanță  a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la ședințele de proiect și susținerea ***la termen*** a lucrărilor (proiectului).  (b) Nota la proiect (P): min. 5 (cinci);  **P - Se înscrie în catalogul electronic**  (c) Nota la problemă (Pr): min. 5 (cinci) , obținerea acestei note minime condiționează participarea la partea de teorie a examenului.  (d) Nota la teorie (T): min. 5 (cinci)  **E= 0.60\*(T) + 0.10\*(Pr) + 0.30 (P);**  **E- Se înscrie în catalogul electronic**  Condiția de promovare/de obținere a creditelor: E ≥ 5, dacă T ≥ 5, P≥5 și Pr≥5  OBS:  La stabilirea notei finale se aplică formula de calcul precizată. Implicarea studentului pe parcursul semestrului (participare activă, respectarea termenelor și pregătirea lucrărilor) este reflectată în evaluarea activităților de laborator, această implicare fiind inclusă în nota proiectului elaborat. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Data completării:** | **Titulari** | **grad didactic, titlu Prenume NUME** | **Semnătura** |
| 12.01.2026 | Curs | S.L.dr.ing. Oana-Eugenia GHERMAN |  |
|  | Aplicații | S.L.dr.ing. Oana-Eugenia GHERMAN |  |
|  | Conf.dr.ing. Bogdan HEGHEȘ |  |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data avizării în Consiliul Departamentului  16.01.2026 | Director Departament Structuri  Conf.dr.ing. Attila PUSKAS |
| Data aprobării în Consiliul Facultății  21.01.2026 | Decan,  Prof.dr.ing. Daniela Lucia MANEA |