

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	Structuri
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie structurala (IS)/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.0

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri din beton armat si precomprimat						
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. Zoltan Kiss-Zoltan.Kiss@dst.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș.l. Dr. Ing. Traian-Nicu Toader-traian.toader@dst.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DA/DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										32
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										3
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										1
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					72					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.9 Numărul de credite					4					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Beton armat și precomprimat, Structuri din beton armat, Statica construcțiilor, Metoda elementelor finite
4.2 de competențe	Cunoștințe temeinice privind dimensionarea elementelor de rezistență din beton armat.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Video-proiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Video-proiector, calculator de buzunar, computer, programe de analiză structurală

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe teoretice (Ce trebuie să cunoască): Să cunoască particularitățile construcțiilor alcătuite din elemente prefabricate din beton; Să știe particularitățile calculului elementelor din beton precomprimat solicitate preponderent la încovoiere; Să înțeleagă principiul precomprimării și rațiunea utilizării precomprimării; Să cunoască în detaliu etapele de calcul în proiectarea elementelor din beton armat și precomprimat; Să cunoască sisteme actuale, moderne, inovative și economice de realizare a construcțiilor alcătuite din elemente prefabricate.</p> <p>Deprinderi dobândite (Ce știe să facă): Să determine starea de eforturi la acțiuni exterioare pentru diferite sisteme structurale prin metodele de analiză adecvate; Să conformeze o structură de rezistență din elemente prefabricate adecvată unui amplasament cu risc seismic; Să dimensioneze elemente prefabricate din beton armat și precomprimat; Să dimensioneze îmbinări pentru elemente prefabricate, ținând cont de exigențe de ordin tehnic (de ex. toleranțe de montaj, ordinea montării elementelor), tehnologic și economic.</p> <p>Abilități dobândite (Ce instrumente știe să mânuiască): Să știe să proiecteze elemente din beton armat și precomprimat folosind soluții moderne și actuale; Să aprecieze când e adecvată utilizarea unei îmbinări de tip rigid, articulat sau semirigid; Să utilizeze metode de proiectare și analiză în conceperea și calculul structurilor prefabricate.</p>
Competențe transversale	<p>Corelarea cunoștințelor de tehnologia executării construcțiilor cu rezultatele calculului structural; Aplicarea standardelor de proiectare pentru construcții din beton.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind proiectarea de structuri folosind elemente structurale prefabricate din beton.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind conceperea, calculul și detalierea elementelor din beton armat și precomprimat în variantă prefabricată.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în proiectarea conceptuală a structurilor de rezistență utilizând elemente prefabricate. Principii de fragmentare.	Expunere, discuții, predare interactivă	Computer, video-proiector
2. Tipuri de elemente și predimensionarea lor.		
3. Particularități de ordin tehnic, tehnologic și economic. Toleranțe și abateri în execuție.		
4. Dimensionarea elementelor din beton armat prefabricat. Zone de discontinuitate (capăt chertat, goluri, console scurte).		
5. Calculul elementelor precomprimare din beton (I).		
6. Calculul elementelor precomprimare din beton (II).		
7. Tipuri de îmbinări și considerarea lor în analiza structurală.		
Bibliografie 1) Kiss Z. – Structuri prefabricate de beton armat. Recomandări pentru alcătuirea constructivă și dimensionarea structurilor în cadre. Editura Abel, Cluj-Napoca, 2024		

- 2) Steinle A., Bachmann H., Tillman M. – Beton Kalender. Precast Concrete Structures, Willey + Ernst und Sohn, 2019.
- 3) Kim S. Elliott și Colin Jolly. Multi-storey Precast Framed Structures, Wiley-Blackwell, 2nd edition, 2013
- 4) Kiss Z., Oneț T. - Proiectarea structurilor de beton armat după SR EN 1992-1-1, editura Abel, Cluj-Napoca, 2008 (ed. rev. 2010)
- 5) Mihailescu, M. și alții.: Construcții de beton armat și precomprimat, Partea I, Structuri liniare, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1983
- 6) Mircea C., Petrovay G., Nicoară H. - Calculul neliniar al elementelor de beton armat și precomprimat, Editura NAPOCA STAR, Cluj-Napoca, 2004.
- 7) Mârșu O., Friedrich R.. Construcții industriale de beton armat, Editura Didactică și Pedagogică, 1975.
- 8) T.Y.Lin, N.H. Burns, John. Design of prestressed concrete structures, Wiley & Sons, 1981.
- 9) Ghid privind proiectarea și execuția consolidării prin precomprimare a structurilor din beton armat și a structurilor din zidărie (Indicativ GP 080-03), C. Mircea, M. Irimieș; Buletinul Construcțiilor vol. I, ianuarie 2004, p. 46-122.
- 10) I. Terteia.: Betonul precomprimat, Ed. Tehnică, 1981
- 11) Calculul neliniar al elementelor de beton armat și precomprimat, C. Mircea, G. Petrovay, H. Nicoară; Editura NAPOCA STAR, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-647-234-5, 221 p.
- 12) *** NE 012-1: 2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: producerea betonului
- 13) *** NE 012/2 - 2022: Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- 14) *** NE 013-2002: Cod de practică pentru execuția elementelor prefabricate din beton, beton armat și beton precomprimat

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Conformarea structurii în acord cu tema de proiect. Predimensionarea elementelor.	Aplicații, workshop, excursii	Video- proiector, programe de analiză structurală și bibliografia menționată
2. Evaluarea încărcărilor. Stabilirea tipurilor de îmbinări utilizate.		
3. Realizarea modelului pentru analiza structurală.		
4. Proiectarea panii (grinzii secundare) - element prefabricat cu capăt chertat, din beton armat		
5. Proiectarea grinzii principale - element prefabricat din beton precomprimat (I)		
6. Proiectarea grinzii principale - element prefabricat din beton precomprimat (II)		
7. Proiectarea stâlpului - element prefabricat încastrat într-o fundație de tip pahar amprentat		

Bibliografie

- 1) Puskas A., Gabor S. A., Karkiss B. - Proiectarea elementelor liniare din beton precomprimat, editura U.T. Press, 2015
- 2) Postelnicu T. ș.a. - Proiectarea structurilor din beton armat în zone seismice, Vol. III - Exemple de proiectare (Exemplu nr. 3 - Structură parter cu stâlpi în consolă), editura Marlink, 2012
- 3) *** SR EN 1990-2004: Bazele proiectării structurilor
- 4) *** SR EN 1992-1-1. Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton, 2004
- 5) *** SR EN 1991-1-1-2004: Acțiuni asupra structurilor
- 6) Oneț T., Olar R.: Beton precomprimat, U.T.Press, Cluj-Napoca, 2007
- 7) Postelnicu T., Zybankinski A.: Beton precomprimat. Calcul după Eurocode 2, Conspress, București, 2012
- 8) Terteia I., Oneț T., Viorel M., Păcurar V., Kiss Z., Măgureanu C.: Proiectarea betonului precomprimat, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1986

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își vor desfășura activitatea în cadrul firmelor de proiectare, dar și în domeniul activităților de șantier.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspuns la subiecte teoretice din curs și rezolvare aplicații.	Probă scrisă și orală – durata evaluării 1,5 ore	50%
10.5 Laborator	Evaluarea lucrărilor de laborator.	Probă orală și evaluare lucrări predate – pe parcursul semestrului	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Prezență la curs și lucrări – minim 50% din ore. Răspunsul oral, la evaluarea lucrărilor de laborator rezolvate integral și predate la timp, cu nota de minim 5. Răspuns evaluat la teorie cu nota de minim 5 la fiecare din subiectele de teorie.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
25.06.2024	Curs	Prof. Dr. Ing. Zoltan Kiss	
	Laborator	Ș.l. Dr. Ing. Traian-Nicu Toader	

Data avizării în Consiliul Departamentului 27.06.2024	Director Departament conf.dr.ing. Attila Puskas
Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții 12.07.2024	Decan prof.dr.ing Daniela MANEA