

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Constructii
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	18.2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea avansată a structurilor						
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. Zoltan Kiss-Zoltan.Kiss@dst.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de proiect	Ș.l. Dr. Ing. Traian-Nicu Toader-traian.toader@dst.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DA/DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	2.0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	28.0
Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										ore
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										7
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										1
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										1
3.7 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					69					
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.9 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Beton armat și precomprimat I și II, Statica I și II, Metoda elementelor finite, Structuri din beton armat I și II.
4.2 de competențe	Cunoștințe de calcul structural. Cunoștințe de alcătuire constructivă a elementelor structurale. Normele europene adecvate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu video-proiector. Calculator de buzunar.
5.2. de desfășurare a proiectului	Sală cu video-proiector. Computer și calculator de buzunar. Programe de analiză statică.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Conformarea structurilor din beton armat cu planșee fără grinzi.</p> <p>Principii de alcătuire și calculul planșeelor dală.</p> <p>Să alcătuiască o structură etajată cu planșee dală.</p> <p>Să aleagă cele mai performante soluții pentru planșee.</p> <p>Să utilizeze programe de calcul specifice pentru proiectarea planșeelor dală realizate din beton armat sau precomprimat.</p>
Competențe transversale	<p>Realizarea unei lucrări de sinteză riguros documentată, ținând cont de adaptarea eficientă la noile specificații tehnice.</p> <p>Redactarea și prezentarea unui breviar de calcul pentru planșee dală din beton armat, respectiv pentru planșee dală din beton armat precomprimat cu armături post-întinse.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind respectarea cerințelor de siguranță și comportare durabilă a structurilor cu planșee fără grinzi realizate din beton armat și beton precomprimat, folosind un sistem coerent și cuprinzător de norme, metode de proiectare variate și alte elemente specifice de proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obținerea deprinderilor necesare pentru proiectarea structurilor cu planșee dală de beton armat și beton precomprimat;</p> <p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind alcătuirea, dimensionarea și verificarea unui planșeu dală de beton armat sau beton precomprimat.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Planșee fără grinzi. Planșee dală din beton armat și precomprimat.	Expunere. Discuții.	Videoproiector, tablă, cretă colorată și bibliografia menționată.
2. Planșee fără grinzi. Planșee dală cu elemente de umpluturi tip Bubble Deck/Beeplate/Cobiax.		
3. Tipuri de armături utilizate. Tipuri de ancoraje utilizate. Tehnologii de precomprimare.		
4. Proiectarea la acțiuni seismice a structurilor din beton armat (I). Principii de proiectare.		
5. Proiectarea la acțiuni seismice a structurilor din beton armat (II). Capacitatea de rotire a elementelor în zona stâlp-dală.		
6. Calculul static al planșeelor dală (I) cu metoda cadrelor înlocuitoare.		
7. Calculul static al planșeelor dală (II) cu metoda elementelor finite și metoda fâșiilor.		
8. Calculul traseului armăturilor active (I) – abordare analitică.		
9. Calculul traseului armăturilor active (II) – calcul automat.		
10. Dimensionarea armăturilor longitudinale pasive. Principii, prescripții și calcul analitic.		
11. Dimensionare armăturilor longitudinale post-întinse. Principii, prescripții și calcul analitic.		
12. Dimensionarea la străpungere a dalelor cu și fără efectul forței de precomprimare.		
13. Creșterea capacității de rotire a elementelor la îmbinări dală-stâlp. Calculul efortului unitar, σ , ce apare în urma confinării pentru două situații de armare (1-cu ajutorul etrierilor; 2-cu ajutorul fretei), aplicate la stâlpi și dale din beton armat.		
14. Calculul deformațiilor și fisurării planșeelor dală.		

Bibliografie		
1) Bibliografie CR 2-01-A: Cod de proiectare pentru planșeele dale și planșeele ciuperci de beton armat, redactare finală, 1998		
2) CR 2-1-1.1/2013: Cod de proiectare a construcțiilor cu pereți structurali de beton armat, publicat în Monitorul Oficial al României, 2013		
3) GP 118-2012: Ghid pentru proiectarea planșeelor dală în zone seismice, proiect, 2012		
4) Kiss Z., Oneț T.: Beton armat, UT Press, Cluj-Napoca 1999		
5) Postelnicu T. ș.a.: Proiectarea structurilor de beton armat în zone seismice – Volumele I, II și III, Editura MarLink, 2012		
6) P 100-1/2013: Cod de proiectare seismică – Părțile I și II, publicat în Monitorul Oficial al României, 2013		
7) Barkauskas F.K., Polonyi S. ș.a.: Beton Atlas. Entwerfen mit Stahlbeton im Hochbau. Ed. Verlag Bau + Technik, Dusseldorf, 2002		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Aplicația 1. Stabilitatea laterală a structurilor cu stâlpi și pereți (panouri verticale indeformabile) – la acțiuni (exterioare) laterale.	Expunere. Aplicații. Exemplificare pe modele. Discuții. Teorie aplicată pe studii de caz. Excursii.	Videoproiector, tablă, cretă colorată. Programe de calcul structural și bibliografia menționată
2. Aplicația 2. Stabilitatea laterală a structurilor cu stâlpi și pereți (panouri verticale indeformabile) – la acțiuni (interioare) din contracția betonului și la acțiuni (exterioare) din variații de temperatură.		
3. Aplicația 3. Obținerea efectului de șaibă rigidă și semirigidă.		
4. Proiect 1. Proiectarea unui planșeu dală din beton armat. Predimensionare, calcul static și dimensionare armături.		
5. Proiect 1. Calculul deformațiilor și a fisurilor.		
6. Proiect 1. Indicații privind detalii tehnice și conținut planșe de execuție.		
7. Susținerea proiectului planșeu dală din beton armat.		
8. Proiect 2. Proiectarea unui planșeu dală din beton armat și precomprimat (b.a.p.) cu armături post-întinse: predimensionare, calcul static și stabilire traseu armături active.		
9. Proiect 2. Stare limită ultimă: dimensionarea armăturilor longitudinale – armături pasive.		
10. Proiect 2. Calculul pierderilor de tensiune – armături active.		
11. Proiect 2. Dimensionare armăturilor longitudinale post-întinse. Principii, prescripții și calcul analitic.		
12. Proiect 2. Calcul la starea limită ultimă: dimensionarea armăturilor transversale (cu aportul forței de precomprimare).		
13. Proiect 2. Indicații privind detalii tehnice și conținut planșe de execuție.		
14. Susținerea proiectului planșeu dală din b.a.p..		
Bibliografie		
1) Block P. ș.a.: Faustformel Tragwerksentwurf, DVA Dt. Verlags-Anstalt, 2015		
2) Beispiele zur Bemessung nach Eurocode 2. Band 1: Hochbau, Editura Ernst und Sohn, 2011		
3) Kiss Z., Oneț T.: Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1 – ediție revizuită, Editura Abel, 2010		
4) Mihăilescu M. ș.a: Construcții de beton armat și precomprimat. Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic Cluj-Napoca. 1983		
5) Schneider: Bautabellen für Ingenieure – cu indicații și exemple de calcul, ediția 21, Bundesanzeiger Verlag, 2014		
6) SR EN 1990 – Bazele proiectării structurilor SR EN 1991 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri		
7) SR EN 1992 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri		

8) Toader T.-N., Kiss Z., Țere S.-G., Puskas, A. - An analytical design approach for post-tensioned concrete slabs with unguided tendons. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng., 2021
<http://dx.doi.org/10.1088/1757-899X/1141/1/012013>

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

Competențele dobândite vor fi necesare absolvenților care își vor desfășura activitatea în domeniul proiectării și execuției structurilor de beton armat și beton precomprimat.

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 4 subiecte teoretice din curs.	Probă scrisă – durata evaluării 1,0 ore.	50%
10.5 Proiect	Evaluarea proiectelor.	Probă orală și evaluare lucrări predate – pe parcursul semestrului.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Prezență la orele de curs și proiect de minim 50%.			
Răspunsul oral, la evaluarea proiectelor 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: 25.06.20224	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. Dr. Ing. Zoltan Kiss	
	Proiect	Ș.I. 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