

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții
1.3 Departamentul	CFDP
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Construcții durabile din beton / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	STRUCTURI DE PODURI						
2.2 Responsabil de curs	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suciu – mircea.suciu@cfdp.utcluj.ro						
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suciu – mircea.suciu@cfdp.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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	Sală dotată cu: tablă, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală dotată cu: tablă, videoproiector, tehnică de calcul, pachete software.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><i>După parcurgerea disciplinei studenții trebuie să cunoască:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evoluția structurilor de poduri. Alcătuirea podurilor și rolul elementelor componente ale acestora. • Mod de utilizare programe de calcul pentru poduri. <p><i>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Să aleagă tipul de suprastructură în funcție de deschidere și gabarit utilizând elemente de predimensionare sau cataloagele de elemente prefabricate. • Să introducă o structură de pod din beton într-un program de calcul cu element finit, în vederea determinării eforturilor secționale și a deformațiilor din elementele structurii. • Să determine coordonatele axei de coincidență la poduri pe bolți din încărcări permanente. • Să poată aplica norme europene referitoare la calculul podurilor din beton armat, (EC0-Bazele proiectării structurilor.EC1-Acțiuni asupra structurilor.EC2-Proiectare structuri de beton. PD165-2012). • Să utilizeze cataloagele de prefabricate pentru alegerea unei suprastructuri de pod din beton alcătuită din elemente prefabricate. • Să utilizeze programe de calcul cu element finit pentru a evalua eforturile secționale și deformațiile suprastructurilor de poduri. • Să utilizeze modulele de calcul pentru etape de execuție și încărcare și cele pentru sarcini mobile, în vederea determinării eforturilor și deformațiilor în elementele structurii unui pod.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă. • Realizarea unei lucrări de sinteză riguros documentată • Redactarea și prezentarea unui breviar de calcul; • Discutarea soluțiilor colegilor din grupul de lucru (semigrupă); diseminarea rezultatelor.

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 de poduri din beton, folosind un sistem coerent și cuprinzător de norme, metode de proiectare variate și alte elemente specifice de proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	Obținerea deprinderilor pentru proiectarea structurilor de poduri din beton ținând cont de etapele de execuție și încărcare. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind rezolvarea unor probleme speciale din domeniul podurilor din beton, utilizând programe de calcul. Utilizarea programelor de calcul cu element finit la structuri de poduri.

8. Conținuturi

8.1 Curs – 14 cursuri a câte 1 oră		Metode de predare	Observații
1,2	Prezentare generală a cursului, structura, obiective, mod de desfășurare, bibliografie. Noțiuni introductive despre podurile din beton. Evoluția structurilor de poduri.	Expunere, discuții.	Sală dotată cu video-proiector, ecran, tabla, calculatoare cu programe de calcul structural.
3	Utilizarea cataloagelor de prefabricate pentru alegerea unei suprastructuri de pod din beton.		
4,5,6,	Programe de calcul a structurilor de beton. Determinare caracteristici secționale la elementele de rezistență. Evaluare încărcări și introducere suprastructură de pod pe grinzi într-un program de calcul. Linii de influență la poduri și încărcarea acestora cu convoaie de forțe mobile.		
7,8,9	Calculul eforturilor în elementele de rezistență ale unei suprastructuri de pod ținând cont de execuția și încărcarea pe etape.		
10	Introducerea în programul de calcul cu element finit a convoaielor de încărcări mobile la poduri.		
11,12	Determinarea axei de coincidență la un pod pe boltă.		

13,14	Avantajele utilizării unor programe de calcul care permit calculul unei structuri pe faze de execuție și etape de încărcare. Optimizări structurale la poduri de beton.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STAS 2924-86 Gabarite pentru poduri, viaducte, pasaje denivelate și podețe. 2. PD 165/2012 Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate. 3. G. Viorel -Poduri din beton armat. Note de curs. Litografia U.T.Cluj-Napoca, 1998. 4. Z. Kiss, T. Oneț: Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1. Editura Abel, 2008. 5. SR EN 1990, SR EN 1991, SR EN 1992 6. I.R. Răcănel: Căi de Comunicații: Poduri. Elemente generale. Conspress, București, 2007. 			
8.2 Lucrări – 14 ședințe a câte 1 oră		Metode de predare	Observații
1	Teme tratate la orele de lucrări. Gabarite. Tipuri de structuri analizate.	Expunere, discuții.	Sală dotată cu video-proiector, ecran, tabla, calculatoare cu programe de calcul structural.
2	Interfața programului de calcul cu element finit.		
3	Introducere materiale și determinare caracteristici secționale.		
4	Utilizarea și modul de încărcare a liniilor de influență la poduri.		
5,6	Evaluare încărcări și introducere suprastructură de pod pe grinzi într-un program de calcul cu element finit.		
7,8,9	Calculul eforturilor în elementele de rezistență ale unei suprastructuri de pod ținând cont de execuția și încărcarea pe etape.		
10,11	Introducerea în programul de calcul cu element finit a convoaielor de încărcări mobile la poduri. Determinarea diagamelor înfășurătoare ale eforturilor secționale din elementele structurii analizate solicitate la încărcări permanente și din convoaie mobile.		
12	Determinarea axei de coincidență la un pod pe boltă.		
13,14	Verificarea deformațiilor și eforturilor cu un program de calcul cu element finit.		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STAS 2924-86 Gabarite pentru poduri, viaducte, pasaje denivelate și podețe. 2. PD 165/2012 Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate. 3. G. Viorel, E. Prichici, E. Ionescu: Proiectarea podurilor de beton armat și precomprimat. Îndrumător. Litografia U.T.Cluj-Napoca, 1993. 4. Z. Kiss, T. Oneț: Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1. Editura Abel, 2008. 5. SR EN 1990, SR EN 1991, SR EN 1992 6. Tutoriale în format pdf și în format video cu modul de utilizare a programelor de calcul cu element finit. 			

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

Conținutul disciplinei este corelat cu necesitățile angajatorilor din domeniul ingineriei civile. În vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, pentru stabilirea conținutului cursului s-a discutat cu alte cadre didactice din cadrul facultății, cu reprezentanți ai asociațiilor profesionale și cu absolvenți ai programului de studii.

Conținutul și complexitatea noțiunilor predate se corelează permanent cu cele ale disciplinelor înrudite din planul de învățământ și se adaptează evoluției cunoștințelor necesare domeniului studiilor de licență.

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Examenul constă dintr-un test din partea teoretică.	Proba scrisă – durata evaluării 1 oră	50 %
10.5 Aplicații	Se corectează și se evaluează lucrările.	Lucrările se susțin și se notează. Durata 2 ore/ semigrupă	50 %
OBS: Probele scrise sunt urmate de susținerea orală a acestora (evaluarea lucrărilor în prezența studenților). Cei care nu se prezintă la susținerea orală își pierd dreptul la contestații.			
10.6 Standard minim de performanță			
(a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 80% ședințe de lucrări. Nota la lucrări* (se înscrie în catalogul electronic): (L): min. 5 (cinci)			
(b) Nota la teorie (T): min. 5(cinci)			
Formula de calcul a notei	$E = [(T) + (L)]/2$ Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$, dacă $T \geq 5$, $L \geq 5$. 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:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
octombrie 2019	Curs	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suciu	
	Aplicații	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suciu	

Data avizării în Consiliul Departamentului CFDP	Director Departament CFDP Conf.dr.ing. Gavril Hoda

Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții	Decan Conf.dr.ing. Nicolae Chira
