



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 / Calificarea	Căi ferate, Drumuri și Poduri / Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	51.00

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	PODURI DE BETON (II)								
2.2	Responsabil de disciplină	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suci								
2.3	Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suci								
2.4	Titulari activităților de lucrări	Șef lucr dr ing Mircea A. Suci, Șef lucr dr ing Alexandra Danciu								
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/DOB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S				L	P
IV/1	Poduri de beton (II)	14	2			3	28			42	58	128	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	3
3.4	Total ore din planul de învăț.	70	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	42
Studiul individual								ORE
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								-
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual			58				
3.8	Total ore pe semestru			128				
3.9	Număr de credite			5				

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	Cluj-Napoca, str. Observatorului, Nr. 72-74 - Amfiteatrul A4, A5
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, str. Observatorului, Nr. 72-74 – O102,O105,O6,O15,O13

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (Ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei studenții trebuie să cunoască: <ul style="list-style-type: none"> • Tipuri de poduri din beton armat și precomprimat, ipoteze de calcul și moduri de calcul ale infrastructurii și suprastructurii acestora; • Elementele structurale ale podurilor din beton, rolul lor și modul de calcul.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • Să aleagă tipul de beton și tipul armăturilor în funcție de tipul elementului și poziția lui în structura podului, clasa de expunere; • Să predimensioneze podurile pe grinzi, să evalueze acțiunile permanente și temporare, să evalueze eforturile în elementele structurale ale podurilor din beton; • Să determine armătura necesară și dispunerea acesteia la podurile din beton armat și precomprimat; • Să calculeze aparate de reazem.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • Să poată aplica normele europene referitoare la calculul podurilor din beton armat și precomprimat, (EC0-Bazele proiectării structurilor. EC1-Acțiuni asupra structurilor. EC2- Proiectarea structurilor de beton); • Să elaboreze pașii necesari pentru calculul unui pod din beton precomprimat;
Competențe transversale		<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unei lucrări de sinteză riguros documentată, ținând cont de adaptarea eficientă la noile specificații tehnice; • Redactarea și prezentarea unui breviar de calcul; • Discutarea soluțiilor colegilor din grupul de lucru (semigrupă); diseminarea rezultatelor.

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind respectarea cerințelor de siguranță și comportare durabilă a structurilor de poduri de beton, folosind un sistem coerent și cuprinzător de norme, metode de proiectare variate și alte elemente specifice de proiectare.
7.2	Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obținerea deprinderilor pentru proiectarea structurilor de poduri din beton armat și a celor din beton precomprimat; 2. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind alcătuirea, dimensionarea și verificarea unui pod din beton precompr.

8. Conținuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Prezentare generală curs, obiective, mod de desfășurare, bibliografie.	Expunere, discuții	Laptop, Proiector multimedia
2	Elemente de calcul hidraulic la poduri. Clasa și categoria de importanță a podului, determinare nivel apă la debitul de calcul, deschidere, afuieri.		
3,4	Metode de calcul privind repartiția transversală a încărcărilor utile la suprastructuri de poduri formate din rețele de grinzi : -metoda antretoazei rigide, cu și fără luarea în considerare a rigidității la torsiune a grinzilor principale		
5	Determinarea liniilor de influență a eforturilor secționale în grinzile principale ale suprastructurii, ținând cont de repartiția transversală a încărcărilor, din încărcarea directă și încărcarea indirectă.		
6,7,8	Calculul eforturilor în grinzile tablierului : Metoda antretoazei elastice. Metoda Trost.		
9	Aparate de reazem, tipuri, alcătuire, calcul.		
10	Comparație între suprastructuri cu grinzi de rigiditate mare având distanțe mari între ele și suprastructuri cu grinzi dese sau joantive, de rigiditate mai mică. Avantaje și dezavantaje, optimizare rețea de grinzi.		
11,12	Calculul infrastructurilor. Tipuri de solicitări în elementele infrastructurilor, fundații, elevații, cuzineți, zid de gardă, ziduri întoarse. Moduri de calcul.		
13	Elemente de racordare ale podului cu terenul înconjurător. Sferturi de con, rampe de acces la pod, aripi, plăci de racordare.		
14	Poduri pe bolți și arce, predimensionare.		

8.2. Aplicații – Lucrări: Proiectarea suprastructurii unui pod din beton precomprimat.		Metode de predare	Observații
1	Tema de proiectare. Gabarite. Structura analizată.	Expunere, aplicații, workshop	Ghid de proiectare, Laptop, Proiector multimedia, Programe de calcul static
2,3	Calculul hidraulic. Determinarea clasei și categoriei de importanță a podului, a debitului de calcul, a nivelului apei la debitul de calcul. Alegerea deschiderii podului și a numărului de deschideri. Calculul afuierilor.		
4	Predimensionare. Alegerea materialelor. Evaluarea acțiunilor.		
5	Determinarea lățimii active de placă. Determinarea caracteristicilor secționale pentru grinda marginală și antretoază, în fază inițială și finală (arii, centre de greutate, momente de inerție).		
6	Calculul coeficient de rigiditate al rețelei "z". Calculul coeficienți de repartitie ai încărcărilor la grinzi "Kij". Determinarea momentelor încovoietoare și a forțelor tăietoare în grinzile tablierului înainte de monolitizarea grinzilor.		
7	Determinarea liniilor de influență ale momentului încovoietor și ale forței tăietoare pentru secțiunea situată la mijlocul grinzii marginale prin metoda Leonhardt după realizarea monolitizării grinzilor principale (rețea de grinzi).		
8	Încărcarea liniilor de influență cu încărcări din cale și încărcări utile.		
9	Centralizarea rezultatelor obținute, pe baza fazelor de execuție și a ipotezelor de încărcare, determinarea valorilor maxime ale momentului încovoietor și forței tăietoare în grinda marginală.		
10	Calculul forței de precomprimare, alegerea fasciculelor pentru precomprimare.		
11	Calculul pierderilor de tensiune în faza inițială și fază finală.		
12,13	Verificări ale tensiunilor din beton și armătură, în fază inițială și fază finală.		
14	Susținere și predare proiect.		

Bibliografie

In biblioteca UTC-N

1. *** EC0-Bazele proiectării structurilor.
2. *** EC1-Acțiuni asupra structurilor.
3. *** EC2-Proiectarea structurilor de beton.
4. *** STAS 2924-86 Gabarite pentru poduri, viaducte, pasaje denivelate și podețe.
5. *** STAS 4273-83 Încadrarea în clase de importanță.
6. *** STAS 4068/2-87 Probabilitățile anuale ale debitelor și volumelor maxime în condiții normale și speciale de exploatare.
7. *** PD 95-2002 Normativ pentru proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor.
8. *** PD 165/2012 Normativ privind alcătuirea și calculul structurilor de poduri și podețe de șosea cu suprastructuri monolit și prefabricate.
9. Radu Pascu, Andrei Zybaczinski: Beton precomprimat. Calculul după Eurocode 2. UTGB, 2012.
10. Z. Kiss, T. Oneț: Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1. Editura Abel, 2008.
11. *** STAS 10111/2-87 Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, beton armat și precomprimat.
12. G. Viorel, E. Prichici, E. Ionescu: Proiectarea podurilor de beton armat și precomprimat. Îndrumător. Litografia U.T.Cluj-Napoca, 1993.
13. T. Oneț, G. Viorel, C. Măgureanu: Proiectarea suprastructurilor de poduri din beton. Litografia U.T.Cluj-Napoca, 1993.

Materiale didactice virtuale

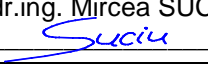
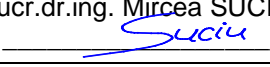
Prezentări de pe materiale IT

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul proiectării și execuției structurilor de poduri din beton.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Rezolvarea a 2 întrebări de teorie și a 2 probleme		Proba scrisă 2 ore	T	60%
Aplicații		Predare proiect		Susținere proiect 2 ore	P	40%
10.4 Standard minim de performanță						
Predarea și susținerea lucrărilor (proiectului). O problemă și un punct de teorie rezolvate la examen. (a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 80% ședințe de lucrări (proiect) și predarea la termen a lucrărilor (proiectului). Nota la lucrări (proiect)* (se înscrie în catalogul electronic): (A): min. 5 (cinci) (b) Nota la teorie (T): min. 5(cinci)						

Data completării	Titularul de Disciplină	Responsabil de curs
octombrie 2017	Șef lucr.dr.ing. Mircea SUCIU 	Șef lucr.dr.ing. Mircea SUCIU 
Data avizării în departament		Director departament
octombrie 2017		Conf.dr.ing. Gavril HODA 