


FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutiile de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Construcții
1.3	Departamentul	Structuri
1.4	Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	Construcții durabile din beton
1.7	Forma de învățământ	IF-învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	16.10

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Structuri hibride și compozite										
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie civilă										
2.3	Responsabilii de curs	conf.dr.ing. Bogdan Heghes										
2.4	Titularul disciplinei	conf.dr.ing. Bogdan Heghes										
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	OP/DA	

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit			
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
				S	L	P		S				L	P	
II/I	Structuri hibride și compozite	14	1		1			14		14		102	130	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	aplicații	1
3.4	Total ore din planul de inv.	130	3.5	din care curs	14	3.6	aplicații	14
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note								40
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								40
Tutoriat								1
Examinări								1
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			102				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Număr de credite			5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Beton armat și precomprimat I, II
4.2	De competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Nu este cazul

6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Introducere în teoria armării cu fibre polimerice FRP-PAF (PAF – polimeri armați cu fibre). Bazele proiectării: coeficienți parțiali de siguranță, consolidarea elementelor încovoiate, moduri de cedare, calculul în secțiuni normale și înclinate, verificarea ancorării la capete, consolidarea prin confinare cu PAF a stâlpilor. Ductilitate, deformabilitate, oboseală, durabilitate.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<ul style="list-style-type: none"> - Să realizeze din punct de vedere tehnologic elemente armate cu FRP-PAF. - Să evalueze pe cale analitică a proprietăților materialelor compozite. - Să proiecteze structurile consolidate cu PAF: elemente încovoiate, consolidarea la forță tăietoare. Consolidarea prin confinare a stâlpilor.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	-
Competențe transversale	Redactarea și prezentarea proiect de consolidare	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Distribuția temperaturii în elementul de construcție. Comportamentul betonului și a oțelului la foc. Rezistența la foc.
7.2	Obiectivele specifice	Să aprecieze rezistența la foc a unui element structural; Să aprecieze efectele unei explozii asupra structurilor de beton

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Materiale. Caracteristicile armăturilor realizate din fibre de polimeri FRP-PAF. Bazele proiectării. Cerințe de bază. Structuri în exploatare. Cerințe de durabilitate.	Expunere	Prezentari pptx
2	Stadiul actual al utilizării și filosofiei elementelor de beton armate cu FRP-PAF. FRP. Comportare la întindere, compresiune, forfecare, aderență, în timp.		
3	Ductilitatea elementelor armate cu FRP. Comportarea și calculul la încovoiere a elementelor de beton armate cu FRP-PAF.		
4	Comportarea și calculul în exploatare a elementelor		

	încovoiate de beton armate cu FRP.		
5	Comportarea și calculul la forță tăietoare a elementelor armate cu FRP. Comportarea la oboseală a elementelor armate cu FRP.		
6	Pierderi de tensiune la elementele precomprimate cu FRP. Comportarea la încovoiere a elementelor precomprimate cu FRP.		
7	Ductilitatea și durabilitatea elementelor precomprimate cu FRP.		
8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de predare	Observatii
1	Caracteristici fizico-mecanice ale betonului armat cu FRP-PAF.	Expunere	
2	Determinarea rezistențelor la compresiune și întindere a betonului armat cu FRP.		
3	Proiectarea elementelor încovoiate de beton armat cu FRP.		
4	Proiectarea la acțiunea forței tăietoare a elementelor de beton armat cu FRP.		
5	Evaluarea capacității de aderență a structurilor confinate cu FRP-PAF.		
6	Modelarea analitică a distrugerii aderenței FRP în cazul elementelor de beton armat și beton precomprimat.		
7	Ductilitatea elementelor de beton armat cu FRP. Aplicații ale armării cu FRP.		
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • FIB – State of art report – Seismic assessment and ...of reinforced concrete buildings – May, 2003. • Fiber reinforced polymer reinforcement for concrete structures – FRPRCS – 8, University of Patras, 2007 • Thomas Keller – Use of Fiber Reinforced Polymers in bridge Construction. IABSE – 2003 • Structural rehabilitation solutions and systems utilizing fiber reinforced polymer composites, Ed. N. Tăsanu, G. Opreșan, V. Ențuc – Iași 2006 • MTCT (2005) Normativ pentru consolidarea cu fibre a elementelor structurale de beton MOR-2005 			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare și a celor din domeniul execuției (șantier și aprovizionare)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Rezolvarea a minim 3 întrebări din teorie		Proba orală – durată evaluării 0.5 ora (nota C)		50%
Aplicații		Rezolvarea unei probleme		Proba orală – durată 0.5 ora (nota A)		50%

10.4 Standard minim de performanță

Problema rezolvată și răspuns corect la 50% întrebări.

$N = 0.5C + 0.5A$; se calculează dacă: $C \geq 5$ și $A \geq 5$

Data completării

Titularul de Disciplina

Responsabil de curs

Septembrie 2017

Conf.dr.ing. Bogdan Heghes

Conf.dr.ing. Bogdan Heghes

Data avizării în departament

Director departament
Conf.dr.ing. Attila Puskas

Septembrie 2017

.....