



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Constructii
1.3	Departamentul	Mecanica Constructiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie civila
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	Eco-infrastructuri pentru transporturi si lucrari de arta
1.7	Forma de invatamint	IF - invatamint cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Rezistenta si fiabilitate la incarcari variabile									
2.2	Aria tematica (subject area)	Inginerie civila									
2.3	Responsabili de curs	Conf.dr.ing. Anca Gabriela Popa									
2.4	Titularul disciplinei	Conf.dr.ing. Anca Gabriela Popa									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	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					
I / 1	Rezistenta si fiabilitate la solicitari variabile	14	2	1	-	-	28	14	-	-	36	78	3

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentare suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								8
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								2
Examinari								2
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	36						
3.8	Total ore pe semestru	78						
3.9	Numar de credite	3						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competente	Rezistenta materialelor II

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare de buzunar, notite curs

6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Semnificatia notiunilor de rezistenta la oboseala, durabilitate si fiabilitate si importanta lor in calculul constructiilor. Definirea, clasificarea si schematizarea sollicitarilor variabile. Modul de comportare al materialelor sub sollicitari variabile. Mecanica ruperii la sollicitari variabile. Caracteristici de rezistenta ale materialelor supuse la sollicitari variabile si factorii care le influenteaza. Conceptele calcului de durabilitate. Metodele de estimare a fiabilitatii elementelor structurale.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Dupa parcurgerea disciplinei, studentii vor fi capabili: - Sa determine caracteristicile de rezistenta ale unui material supus la sollicitari variabile; - Sa traseze curba de durabilitate a otelului; - Sa verifice siguranta elementelor de rezistenta supuse la sollicitari variabile; - Sa estimeze fiabilitatea structurilor .
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	Dupa parcurgerea disciplinei, studentii vor fi capabili: - Sa prelucreze datele experimentale si sa modeleze un fenomen sub forma unei variabile aleatoare; - Sa utilizeze tabelele din literatura de specialitate, pentru estimarea rezistentei la oboseala a sectiunilor; - Sa utilizeze calculatoarele si programele de calcul aflate in dotarea laboratorului, pentru a determina si compara fiabilitatea unui element de rezistenta sau a unei structuri.
Competențe transversale	Redactarea si prezentarea unui raport tehnic privind evaluarea caracteristicilor de rezistenta la oboseala a unor materiale.	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind formularea si respectarea cerintelor de siguranta a elementelor si structurilor de rezistenta din domeniul constructiilor
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice si practice privind dimensionarea / verificarea / stabilirea sarcinii capabile a unui element sau a unei structuri de rezistenta, supus(a) unei sollicitari variabile

8 Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Notiunea de fiabilitate. Obiectivele si rolul fiabilitatii. Fiabilitatea in constructii.	Expunere	
2	Bazele teoretice privind calculul la sollicitari variabile. Clasificare si model de calcul. Caracteristici de calcul pentru ciclurile periodice stationare.		
3	Oboseala materialelor. Bazele fizice ale degradarii metalelor prin sollicitari variabile.		
4	Mecanismul de fisurare sub sollicitari variabile. Factori care determina mecanismul de degradare prin oboseala. Aspecte caracteristice ruperii		

	prin oboseala.		
5	Concentratori de tensiune. Tensiuni reziduale.		
6	Coeficientul de intensitate al tensiunilor. Propagarea fisurilor de oboseala.		
7	Rezistenta la oboseala sub solicitari variabile de amplitudine constanta. Proprietatile de rezistenta la oboseala ale materialelor. Rezistenta la oboseala a elementelor fara concentratori.		
8	Rezistenta la oboseala a elementelor cu concentratori.		
9	Diagramele rezistentelor la oboseala.		
10	Coeficienti de siguranta la solicitari produse de sarcini variabile ciclice.		
11	Curbe de durabilitate pentru elemente cu si fara concentratori.		
12	Rezistenta la oboseala sub solicitari de amplitudine variabila. Clasificare si schematizare. Spectrul de solicitare.		
13	Teorii de cumulare a degradarilor sub solicitari de amplitudine variabila.		
14	Estimarea fiabilitatii elementelor si structurilor la solicitari variabile.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Determinarea caracteristicilor ciclurilor periodice stationare. Analiza curbei lui Wohler.		
2	Determinarea curbei de durabilitate a otelului. Stabilirea legaturii intre rezistenta la oboseala si rezistenta de rupere sub sarcina statica.		
3	Determinarea coeficientului de intensitate al tensiunii. Deschiderea fisurilor de oboseala.		
4	Curbe de durabilitate pentru elemente cu si fara concentratori.		
5	Diagrame de rezistenta. Estimarea rezistentei la oboseala pentru un ciclu stationar.		
6	Determinarea coeficientului de siguranta pentru un ciclu stationar.		
7	Estimarea duratei de viata la oboseala pe baza criteriului Miner – Palmgreen.		
<p>Bibliografie</p> <p>Popa Anca Gabriela – “Statistica si probabilitati in calculul constructiilor matematica pentru ingineri”, U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2010;</p> <p>Ciocolov Dragos – “Rezistenta si fiabilitate la solicitari variabile”, Editura Facla, Timisoara, 1975;</p> <p>*** EN 1991- „Actiuni in constructii”.</p>			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competentele dobandite vor fi necesare inginerilor constructori care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare si a celor de executie in domeniul infrastructurilor pentru poduri si lucrari de arta.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Test de sinteza continand minimum cinci puncte		Proba scrisa Durata: 1 ora		50%
Aplicatii		Rezolvarea a trei cerinte de tipul problemelor tratate la seminar		Proba scrisa Durata: 1 ora		50%
10.4 Standard minim de performanta						
Examenul este tip open book. Nota minima de promovare este 5 (cinci). La nota de la test se adauga o bonificatie de 0 ... 1 puncte care reflecta activitatea studentului pe parcursul semestrului.						

Data completarii
Octombrie 2016

Titularul de Disciplina
Conf. dr. ing. Anca Gabriela
Popa

Responsabili de curs
Conf. dr. ing. Anca Gabriela Popa

Data avizarii in departament
.....

Director departament
Prof. dr. ing. mat. Cosmin Gruia CHIOREAN