


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	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	46.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Introducere în metoda elementului finit și proiectare asistată de calculator									
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie civilă									
2.3	Titularul activităților de curs	Șef lucrări. Dr. Ing. Andrei Clitan									
2.4	Titulari activităților de lucrări	Șef lucrări dr. ing. Mircea A. Suci, Șef lucrări. dr. ing. Andrei CLITAN									
2.5	Anul de studii III	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	colocviu-N	2.8	Regimul disciplinei	DID	DOB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
III/2	Proiectare asistată de calculator	14	1		2		14		28		62	104	4

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 învăț.	28	3.5	din care curs	14	3.6	aplicații	14
Studiul individual								ORE
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								34
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								4
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Număr 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	Cluj-Napoca, str. Observatorului, Nr. 72-74 - Amfiteatrul A4, A5
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, str. Observatorului, Nr. 72-74 – O105

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"> • Cunoștințe de statica construcțiilor, rezistența materialelor, poduri din beton (I) și (II), operare calculator, Drumuri I, Topografie, Calcul hidraulic, Desenare Autocad • Prescripții și recomandări necesare pentru proiectarea drumurilor și podurilor, modul de introducere a datelor în programele de calcul; • Modul de utilizare al programelor de proiectare pentru drumuri și poduri.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • Să proiecteze lucrări ingineresti de drumuri și poduri cu ajutorul programelor de proiectare. • Sa interpreteze rezultatele furnizate de programele de calcul utilizate.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • Să aplice normele naționale și europene referitoare la calculul drumurilor și podurilor utilizând programe de proiectare; • Să proiecteze drumuri utilizând programele AutoCad și Civil; • Să modeleze și să proiecteze poduri cu ajutorul programelor de calcul structural cu element finit Prokon și SAP2000.
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 model de calcul pentru un drum și un pod; • 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 utilizarea programelor specializate pentru proiectarea drumurilor și podurilor. Cunoașterea și aplicarea normelor actuale de proiectare, a metodelor de proiectare, modelarea structurilor pentru introducerea într-un program de calcul, alte elemente specifice de proiectare.
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea modului de utilizare a programelor Civil pentru proiectarea drumurilor, Prokon și SAP2000 pentru proiectarea podurilor; Asimilarea cunoștințelor teoretice necesare pentru utilizarea programelor specifice de proiectare a drumurilor și podurilor. Modelarea unei structuri pentru calculul cu programe de element finit; Interpretarea rezultatelor furnizate de programul de calcul.

8. Conținuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	<ul style="list-style-type: none"> - Programe utilizate în proiectarea drumurilor și podurilor - Proiectarea unui tronson de drum utilizând programul Autocad și Civil; - Analiza drumului existent și a elementelor sale specifice; - Stabilirea temei de proiectare și a soluțiilor ce vor fi adoptate. 	Expunere, discuții	Laptop, Proiector multimedia
2	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionarea structurii rutiere în 2 variante, atât pe drumul existent cât și pe casete, utilizând programul Calderom 2000. - Trasarea în plan a elementelor unui drum. 		
3	<ul style="list-style-type: none"> - Extragerea profilului transversale ale drumului. - Extragerea profilului longitudinal al drumului. - Proiectarea liniei roșii. Criterii. - Elemente particulare : podețe, poduri, ziduri de sprijin. 		
4	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentare generală programe de calcul structural cu element finit : PROKON, SAP2000, MIDAS, SCIA. - Prezentarea tipurilor de elemente finite cu care se lucrează în mod uzual. - Tipuri de analize structurale. 		
5	<ul style="list-style-type: none"> - Calculul caracteristicilor secționale ale grinzilor și plăcilor. - Calculul unei grinzi cu diferite rezemări și tipuri de încărcări. 		
6	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea interfeței programelor și a comenzilor necesare introducerii elementelor structurii de rezistență ale unui pod și a încărcărilor aferente. - Calculul unui tablă de tip rețea de grinzi. - Elaborarea schemei de calcul a structurii și a tipurilor de elemente finite utilizate, moduri de introducere a structurii în programul de calcul. - Introducerea încărcărilor pe elementele structurale. - Introducerea liniilor de încărcare și definirea convoaielor mobile. - Vizualizare rezultate. 		
7	<ul style="list-style-type: none"> - Comparație între rezultatele furnizate de programele de proiectare cu element finit. Analiza performanțelor programelor de calcul structural cu element finit, descrierea limitărilor, avantajelor și dezavantajelor fiecărui program, prezentarea situațiilor în care se utilizează un anumit program de calcul structural. 		
8.2. Aplicații – Lucrări: Alegerea materialului, Calculul elementelor solicitate la eforturi axiale, Îmbinări, Reprezentări grafice		Metode de predare	Observații
1	<p>Proiectarea unui tronson de drum utilizând programul Autocad + Civil Road Design.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza drumului existent și a elementelor sale specifice. - Stabilirea temei de proiectare și a soluțiilor ce vor fi adoptate. 	Expunere, aplicații	Ghid de proiectare, Laptop, Proiector multimedia, Programe de calcul
2	<ul style="list-style-type: none"> - Trasarea în plan a elementelor unui drum. 		
3	<ul style="list-style-type: none"> - Pichetarea traseului - Extragerea profilului longitudinal al drumului. 		
4	<ul style="list-style-type: none"> - Extragerea profilului transversale ale drumului. 		
5	<ul style="list-style-type: none"> - Proiectarea liniei roșii. Criterii. 		
6	<ul style="list-style-type: none"> - Elemente particulare : podețe, poduri, ziduri de sprijin. 		
7	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza tehnico- economică a unui drum 		
8	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Calculul unei grinzi cu diferite moduri de rezemare și tipuri de încărcări.</u> - Calculul caracteristicilor secționale. - Introducerea încărcărilor. Vizualizarea și extragerea rezultatelor. 		
9	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Calculul unui tablă de tip rețea de grinzi.</u> - Introducere structură și încărcări în programul de calcul cu element finit. 		
10	<ul style="list-style-type: none"> - Introducerea liniilor de încărcare, definirea convoaielor mobile. - Tipuri de analize. Calculul structurii pe etape de execuție și încărcare. 		
11	<ul style="list-style-type: none"> - Vizualizarea, extragerea și editarea rezultatelor. 		
12	<ul style="list-style-type: none"> - Comparație între rezultatele obținute prin calcul manual și cele obținute cu programele de calcul structural. Evaluarea erorilor și reducerea acestora. 		
13	<ul style="list-style-type: none"> - Tipuri de modelări pentru diferite tipuri de structuri. - Comparații între programele de calcul structural cu element finit. 		
14	<ul style="list-style-type: none"> - Susținere și predare proiect. 		

Bibliografie

In biblioteca UTC-N

1. *** Normele Eurocod 0; 1; 2.
2. *** STAS 2924-86 Gabarite pentru poduri, viaducte, pasaje denivelate și podețe.
3. *** STAS 3221-86 Poduri de șosea. Convoaie tip și clase de încărcare.
4. *** STAS 10111/2-87 Poduri de cale ferată și șosea. Suprastructuri din beton, beton armat și precomprimat.
5. G. Viorel, E. Prichici, E. Ionescu: Proiectarea podurilor de beton armat și precomprimat. Îndrumător. Litografia U.T.Cluj-Napoca, 1993.
6. T. Oneț, G. Viorel, C. Măgureanu: Proiectarea suprastructurilor de poduri din beton. Litografia U.T.Cluj-Napoca, 1993.
7. Z. Kiss, T. Oneț: Proiectarea structurilor de beton după SR EN 1992-1. Editura Abel, 2008.
8. Static and Dynamic Analysis of Structures, *Edward L. Wilson, 2000.*
9. Hoda G. - Programe de calcul pentru drumuri. Curs. – UT Press, 2009.
10. *** STAS 863-85 Elemente geometrice ale traseelor.
11. *** STAS 1709/1-90, 1709/2-90, 1709/3-90.
12. Hoda G., Naș S. , Clitan A - Dimensionarea și ranforsarea structurilor rutiere – teorie și exemple de calcul, UT Press 2012.
13. Moldovan D. V. – Proiectarea asistată de calculator a drumurilor, UT Press 2012.

Materiale didactice virtuale

Prezentări documentații și filme care descriu modul de utilizare al programelor de calcul cu element finit: Civil Software, Prokon, SAP2000, Midas, Scia.

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 drumurilor și podurilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Colocviu		Proba scrisă – durata 2 ore		60%
Aplicații		Evaluare și susținere proiect		Proba orală 2 ore		40%
10.4 Standard minim de performanță						
O problemă și un punct de teorie rezolvate.						

a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 6 ședințe de lucrări și susținerea lucrărilor.

Nota la lucrări* (se înscrie în catalogul electronic): **(L): min. 5 (cinci)**

(c) Nota la colocviu (C): min. 5(cinci)

Formula de calcul a notei	$E = (C) \times 0,6 + (L) \times 0,4$ Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$, dacă $L \geq 5$, $C \geq 5$. 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
Septembrie 2017

Titularul de Disciplină
Șef lucr. Dr. Ing. Andrei Clitan

Responsabil de curs
Șef lucr. Dr. Ing. Andrei Clitan

Data avizării în departament
Septembrie 2017

Director departament
Conf.dr.ing.Gavril Hoda