



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Construcții
1.3	Departamentul	Mecanica Construcțiilor
1.4	Domeniul de studii	Inginerie si management
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Inginerie si management
1.7	Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	20.00

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Analiza numerica</b>								
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie si management								
2.3	Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Bianca PARV								
2.4	Titularii activităților de lucrări	S.I.dr.ing. Bianca PARV								
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea Colocviu (Nota)	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					
II/1	Dinamica constructiilor	14	1		1		14		14		24	52	2

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								7
Documentare suplimentară în bibliotecă și pe teren								7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutoriat								1
Examinări								2
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			24				
3.8	Total ore pe semestru			52				
3.9	Număr de credite			2				

### 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. C-tin Daicoviciu, Nr. 15 – Sala 604
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, str. C-tin Daicoviciu, sala 506

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice (Ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei studenții trebuie să cunoască: Acumulare de cunostinte din Analiza numerica referitoare la: Metode numerice de rezolvarea a ecuatiilor neliniare pe R si Rn. Metode numerice pentru rezolvarea sistemelor de ecuatii liniare si neliniare. Probleme de valori si vectori proprii.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formularea unui proces iterativ.</li> <li>• Rezolvarea ecuatiilor si a sistemelor de ecuatii neliniare</li> <li>• Rezolvarea sistemelor de ecuatii liniare prin metode directe si</li> </ul>



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

		iterative <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formularea si rezolvarea unui probleme de valori si vectori proprii</li> <li>• Notiuni de interpolare polinomiala</li> <li>• Programarea metodelor numerice in limbajul Fortran 95.</li> </ul>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea sistemelor de calcul (PC)</li> <li>• Folosirea limbajului de programare Microsoft Visual Studio - Fortran pentru dezvoltarea unor aplicatii specifice calculului numeric</li> <li>• Utilizarea aplicatiilor Microsoft Office (Excel)</li> </ul>
	Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceperea, dezvoltarea unui model numeric in calculul stiintific</li> </ul>

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind crearea si dezvoltarea unor modele numerice utilizate in calculul stiintific
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea cunostintelor teoretice si practice privind rezolvarea ecuatiilor neliniare (in $R$ si $R^n$ ), algebra matriceala si interpolari.

**8. Conținut**

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere. Ecuatii neliniare pe $R$ . Ordiunul de convergenta. Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$ . Metoda bisectiei.	Expunere, discuții	
2	Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$ . Metoda secantei. Metoda falsei pozitii.		
3	Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$ . Metoda Newton		
4	Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $x=g(x)$ . Teoreme de punct fix. Aplicatie contractanta.		
5	Ecuatii neliniare pe $R$ . Proceduri explicite de punct fix. Acceleratori de convergenta		
6	Ecuatii neliniare pe $R^n$ .Metoda Newton. Metoda pasilor descendentii (metoda gradientului).		
7	Sisteme de ecuatii liniare. Metoda eliminarii Gauss. Metoda Choleski. Conditionarea sistemelor de ecuatii liniare		
8.2. Aplicații privind: Calculul elementelor solicitate la eforturi axiale, Îmbinări, Detalii elemente și îmbinări		Metode de predare	Observații
1	Introducere. Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$ . Metoda bisectiei.	Expunere, aplicații, workshop	Programe de calcul static
2	Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$ . Metoda secantei. Metoda falsei pozitii.		
3	Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$ . Metoda Newton		
4	Ecuatii neliniare pe $R$ . Radacinile unei ecuatii de forma $x=g(x)$ . Metoda punctului fix.		
5	Ecuatii neliniare pe $R$ . Proceduri explicite de punct fix. Metoda Newton.		
6	Sisteme de ecuatii liniare. Metoda eliminarii Gauss.		
7	Sisteme de ecuatii liniare. Metoda Choleski. Conditionarea sistemelor de ecuatii liniare		
<b>Bibliografie</b> 1.Chisalita, Numerical analysis, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2002 2. I Bors, Analiza numerica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2001 3. G. Coman, Analiza numerica, Ed. Libris, 1995 4. K. Atkinson, Elementary numerical analysis, John Willey&Sons, 1993 5.Chiorean, C.G., Analiza numerica. Note de curs (www.cosminchiorean.com)			



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

Competențele dobândite vor fi necesare absolvenților care își vor desfășura activitatea în domeniul proiectării și execuției structurilor de poduri metalice.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Rezolvarea a 2 subiecte de teorie		Proba scrisă – durata evaluării 1.5 oră		66.66 %
Aplicații		Rezolvarea a doua probleme similare cu aplicațiile de la laborator.		Proba orală – durata evaluării 0.5 oră.		33.33 %
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.						
10.4 Standard minim de performanță						
<b>(a) Condiția de eligibilitate pentru prezentarea la examen: prezența la min. 80% ședințe de lucrări și predarea la termen a proiectului.</b>						
Nota la lucrări* (se înscrie în catalogul electronic): <b>(P): min. 5 (cinci)</b>						
<b>(b) Nota la aplicații (A): min. 5(cinci)</b>						
<b>(c) Nota la teorie (T): min. 5(cinci)</b>						
Formula de calcul a notei		$E = [(A) + (T1) + (T2)]/3$ Condiția de promovare/de obținere a creditelor: $E \geq 5$ , dacă $A \geq 5$ , $T \geq 5$ , $P \geq 5$ . 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	Titularul de Disciplină	Responsabil de curs
octombrie 2017		S.I.dr.ing. Bianca PARV
Data avizării în departament		Director departament
octombrie 2017		Prof.dr.ing. Cosmin CHIOREAN