

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Construcții
1.3 Departamentul	Mecanica construcțiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	CCIA/Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode numerice						
2.2 Aria de conținut	Inginerie civilă						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr. ing. Chiorean Cosmin						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. dr. ing. Buru Marius, S.I. dr. Ing Parv						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	3	2.7 Tipul de evaluare	Examen	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea disciplinelor „Analiza matematica” si „Matematici speciale” ; Programarea calculatoarelor
4.2 de competențe	Programarea calculatoarelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a laboratorului	Existenta laboratoarelor dotate cu tehnica de calcul; aplicații software specializate (Biblioteca ANA ; MatCad; MSOffice-Excel)

6. Competențele specifice acumulate

competențe profesionale	- utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri
competențe transversale	- dezvoltarea de competențe privind crearea și dezvoltarea unor modele numerice utilizate în calculul științific.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de baza ale domeniului - aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite
7.2 Obiectivele specifice	- asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind rezolvarea ecuațiilor neliniare (în \mathbb{R} și \mathbb{R}^n), algebra matriceală, cuadraturi și interpolări.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni de teoria erorilor (Tipuri de erori. Clasificare; Aproximație, Eroare, Eroare absoluta, Eroare relativa, Cifre semnificative, Propagarea erorilor în calcule)		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R} . Rădăcinile unei ecuații de forma $f(x)=0$. Metoda biseecției.		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R} . Metoda secantei, Metoda falsei poziții.		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R} . Metoda Newton.		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R} . Rădăcinile unei ecuații de forma $f(x)=0$. Radacinile polinoamelor		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R} . Radacinile unei ecuatii de forma $x=g(x)$. Teoreme de punct fix. Aplicatie contractanta.		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R} . Proceduri explicite de punct fix. Acceleratori de convergenta.		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R}^n . Metoda Newton. Metoda pasilor descendentii (metoda gradientului).		
Ecuatii neliniare pe \mathbb{R}^n . Metoda aproximatiilor succesive.		
Sisteme de ecuatii liniare. Metoda eliminarii Gauss. Metoda Choleski. Conditionarea sistemelor de ecuatii liniare.		
Sisteme de ecuatii liniare. Problema de valori si vectori proprii. Metoda iterării matriceale.		
Interpolarea polinomiala.		
Cuadraturi numerice. Metoda Gauss.		
Cuadraturi numerice. Formule de cuadratura de tip interpolator.		

Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • A. Chisalita, Numerical analysis, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2002, • I Bors, Analiza numerica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2001 • G. Coman, Analiza numerica, Ed. Libris, 1995 • K. Atkinson, Elementary numerical analysis, John Willey&Sons, 1993 • http://www.cfm.brown.edu/tutorials/Fortran.html Chiorean, C.G., Analiza numerica. Note de curs (http://bavaria.utcluj.ro/~ccosmin)		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Propagarea erorilor in calcule. Reprezentarea numerelor in calculator.		
Ecuatii neliniare pe R. Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$. Metoda bisectiei.		
Ecuatii neliniare pe R. Metoda secantei, Metoda falsei pozitii.		
Ecuatii neliniare pe R. Metoda Newton		
Ecuatii neliniare pe R. Radacinile unei ecuatii de forma $f(x)=0$. Radacinile polinoamelor		
Ecuatii neliniare pe R. Radacinile unei ecuatii de forma $x=g(x)$. Teoreme de punct fix.		
Ecuatii neliniare pe R. Proceduri explicite de punct fix. Acceleratori de convergenta		
Ecuatii neliniare pe R^n . Metoda Newton. Metoda pasilor descendenti (metoda gradientului		
Ecuatii neliniare pe R^n . Metoda aproximatiilor succesive		
Sisteme de ecuatii liniare. Metoda eliminarii Gauss. Metoda Choleski. Conditionarea sistemelor de ecuatii liniare.		
Sisteme de ecuatii liniare. Problema de valori si vectori proprii. Metoda iterarii matriceale		
Interpolarea polinomiala.		
Cuadraturi numerice. Metoda Gauss.		
Cuadraturi numerice. Formule de cuadratura de tip interpolator.		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • A. Chisalita, Numerical analysis, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2002, • I Bors, Analiza numerica, Editura UTPRES, Cluj-Napoca, 2001 • G. Coman, Analiza numerica, Ed. Libris, 1995 • K. Atkinson, Elementary numerical analysis, John Willey&Sons, 1993 • http://www.cfm.brown.edu/tutorials/Fortran.html 		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare absolvenților care-si vor desfășura activitatea în cadrul firmelor de proiectare, în ciclurile de studiu superioare (masterat și doctorat).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a doua subiecte din teorie	Probă scrisă – durata evaluării 1,5 ore	70%
10.5 Laborator	Rezolvarea doua probleme similare cu cele prezentate în cadrul orelor de laborator	Probă orală - durata 1 oră	30%
10.6 Standard minim de performanță			

- Evaluarea lucrării scrise, a celor două aplicații practice. Obținerea notei 5 pentru fiecare subiect (teorie și aplicații)

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Curs		Prof.dr. ing. Chiorean Cosmin	
		S.I. dr. ing. Tudor Milchis	
Aplicații		Asist. dr. ing. Buru Marius	
		S.I. dr. ing. Pârv Bianca	
		S.I dr. Ing Chira Alexandru	
		S.I. dr. ing. Tudor Milchis	
		Dr.ing Pop Victor	
		Drd. Mihali Alin	

Data avizării în Consiliul Departamentului

Director Departament
Prof.dr.ing. Chiorean Cosmin

Data aprobării în Consiliul Facultății de Construcții

Decan
Conf.dr.ing. Nicolae Chira