



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Instalații
1.3	Departamentul	Inginerie Civila și Instalații
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5	Ciclul de studii	Masterat
1.6	Programul de studii/Calificarea	Ingineria Instalațiilor/ Inginer MS
1.7	Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	01.00

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei		Matematici aplicate								
2.2	Aria de continut		Matematica								
2.3	Responsabili de curs		Prof.dr.ing.Nicolae LUNG								
2.4	Titularul activităților de seminar		Prof.dr.ing.Nicolae LUNG								
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Tipul de evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DA/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			
I/1	Matematici aplicate	14	1	2		14	28		62	104	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	1	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	14	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								-
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	Studentii trebuie sa fi trecut in prealabil examene de matematici superioare (cursuri clasice: algebra, geometrie, analiza matematica)
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala dotata cu video-proiector
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Sa cunoasca formele generale ale ecuatiilor diferentiale si cu derivate partiale ce formeaza un model matematic cu aplicatii in hidrodinamica si de asemenea sa recunoasca seriile trigonometrice fundamentale, transformatele Laplace si Fourier
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Studentii trebuie sa stie sa rezolve analitic ecuatii diferentiale si cu derivate partiale, sa dezvolte in serie, sa cunoasca si sa aplice transformata Laplace, transformata Fourier, transformata in z
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	La sfarsitul semestrului studentii trebuie sa stie folosi si aplica programe specifice pe computer (de ex, Matlab sau Matematica) pentru rezolvarea unor probleme de matematica aplicata
Competențe transversale		C3. Sa demonstreze spirit creativ si de initiativa în rezolvarea problemelor complexe

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Sa conceapa programe si sa efectueze activitati de cercetare aplicativa pentru evaluarea performantei energetice ale diferitelor categorii de instalatii
7.2	Obiectivele specifice	C5.4. Să aplice tehnici de măsurare a parametrilor funcționali, să prelucreze și să interpreteze rezultatele măsurătorilor pentru diferite categorii de instalații C5.5. Să elaboreze proiecte și rapoarte pentru programe de cercetare specifice domeniului

8. Conținuturi

8.1. Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere, obiective si directii de abordare. Modele matematice si importanta lor in inginerie. Exemple		2 ore
2	Ecuatii fundamentale in hidrodinamica: ecuatia continuitatii, ecuatia momentului (Navier-Stokes), principiul intai al		2 ore

	termodinamicii	- stil de predare interactiv; - consultații.	
3	Transferul de caldura prin tuburi si medii poroase. Legea lui Darcy; extensii; Aproximarea Boussinesq		2 ore
4	Convecția naturala si convecția forțata; Ecuațiile stratului limita		2 ore
5	Transformata Laplace; Aplicații		2 ore
6	Analiza Fourier: serii trigonometrice, transformata Fourier; Aplicații		2 ore
7	Transformata in z. Aplicații		2 ore
8.2. Aplicații - seminar			Metode de predare
1	Notiuni de algebra vectoriala; Operatii cu vectori, exercitii	Expunere și aplicații	2 ore
2	Gradient, divergența, rotor. Exerciții		2 ore
3	Rezolvarea analitică a unor ecuații diferențiale de ordin superior		2 ore
4	Calculul diferențial; Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I și II		2 ore
5	Metoda diferențelor finite; Aplicații		2 ore
6	Abordare analitică versus numerică a problemelor de ecuații cu derivate parțiale cu condiții inițiale și condiții la limita date		2 ore
7	Dezvoltări în serie; Exerciții		2 ore
8	Aplicații ale transformatei Laplace; Integrarea unor ecuații cu derivate parțiale liniare cu condiții inițiale și condiții la limita date		2 ore
9	Aplicații ale transformatei Fourier		2 ore
10	Aplicații ale transformatei în z; Exerciții		2 ore
11	Abordarea unui model matematic folosind una sau mai multe din metodele studiate		2 ore
12	Folosirea computerului și programării în Matlab, Matematica sau Fortran pentru aflarea rezultatelor numerice ale modelelor studiate		2 ore
13	Aplicații asistate de computer		2 ore
14	Recapitularea materiei studiate		2 ore
Bibliografie			
1. N. Lungu, Ecuații diferențiale și sisteme dinamice, UTPRES, 2005			
2. G. Toader, Capitole de matematici speciale, U.T.Pres, Cluj, 2004.			
3. N. Lungu et al, Culegere de probleme, UTPRES, 2005			
4. M. Campian, Matematici Speciale, Transilvania Press, 2003			
5. I. Gavrea, Probleme de analiza matematica, Mediamira, 2006.			

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 proiectare și execuție

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme și o parte teorie (întrebări)		Proba scrisă – durată evaluării 2 ore		70 %

Aplicați		Activitate la seminarii Caiet de probleme CP		Pe parcursul semestrului se vor sustine lucrari de verificare a cunoștințelor		30 %
10.4 Standard minim de performanță						
Participarea la seminarii condiționează intrarea la examen. Componentele notei Examen (nota E); Laborator (nota S); Material de sinteză (nota MS); Formula de calcul a notei $N=0,7E+0,3L$; Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $S>5$; $MS>5$						

Data completării

25.09.2016

Titular de curs,

Prof.dr.ing.Nicolae LUNG

Titular de seminar,

Prof.dr.ing.Nicolae LUNG

Data avizării în departament	Director departament
02.10.2016	Conferențiar dr. ing. Carmen MÂRZA