

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	R.I.+I.E.I.
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici Speciale						
2.2 Aria de conținut	Matematica						
2.3 Responsabil de curs	Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile – Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile – Vasile-Horea.Ile@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	EXAMEN	2.8 Regimul disciplinei	O/DF

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14
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					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	43				
3.8 Total ore pe semestru	71				
3.9 Numărul de credite					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Promovarea examenului de Analiza Matematica
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să aibă cunoștințe de bază din Analiza Matematică. Să știe să determine și să calculeze primitivele și integralele funcțiilor de bază. Să aibă cunoștințe solide în ceea ce privește calculul diferențial și al derivatelor parțiale.
Competențe transversale	După parcurgerea cursului și a seminarului, studenții vor fi capabili: - Să integreze (rezolve) ecuații diferențiale de ordinul întâi și de ordin superior - Să integreze ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți - Să integreze sisteme de ecuații diferențiale - Să integreze ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi și de ordinul doi cvasiliniare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Crearea capacității de rezolvare a ecuațiilor diferențiale și cu derivate parțiale
7.2 Obiectivele specifice	Recunoașterea tipurilor de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiunea de ecuație diferențială. Noțiuni de bază. Teorema de existență și unicitate. Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile. Ecuații diferențiale omogene. Ecuații omogene generalizate.	EXPUNERE	
Ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi. Ecuații Bernoulli. Ecuații Riccati. Ecuații cu derivate totale. Factor integrant. Ecuații diferențiale de ordinul întâi ce nu se pot explicita în raport cu y' . Ecuații Clairaut. Ecuații Lagrange. Teorema de existență și unicitate a lui Cauchy.		
Ecuații diferențiale de ordin superior. Cazuri în care ordinul unei ecuații poate fi micșorat. Ecuații diferențiale liniare de ordin superior.		
Ecuații diferențiale liniare omogene de ordinul n . Wronskian. Teorema lui Liouville		
Ecuații diferențiale liniare neomogene. Metoda variației constantelor.		
Ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți omogene și neomogene.		
Ecuații diferențiale Euler. Sisteme de ecuații diferențiale. Generalități.		
Integrarea sistemelor în formă normală. Ecuația rezolvantă. Metoda combinațiilor integrale.		

Ecuatii cu derivate partiale.Generalitati. Ecuatii cu derivate partiale de ordinul intai liniare omogene si neomogene. Problema Cauchy pentru ecuatii cu derivate partiale de ordinul intai.		
Ecuatiile fizicii matematice.Reducerea la forma canonica a ecuatiilor cvasilinare de ordinul doi. Metoda separarii variabilelor. Ecuatia corzii vibrante.		
Bibliografie 1.V.H.Ile:Matematici speciale.Ecuatii diferentiale si cu derivate partiale,UTPRESS,Cluj-Napoca,2012,ISBN 978-973-662-715-6. 2.A.Filipov:Recueil de problemes d'equations differentielles,Ed.Mir,Moscou,1976. 3.P.Danko,A.Popov:Exercices et problemes des mathematiques Superieurs,Partie II,Ed.Mir, Moscou,1981. 4.N.Lungu,D.E.Dumitraş,V.H.Ile:Matematici Aplicate în Inginerie,Ed.Digital Data,Cluj,2007, ISBN 978-973-7768-34-6.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observatii
Primitive. Integrala nedefinită.	APLICATII	
Ecuatii diferentiale de ordinul intai		
Ecuatii diferentiale de ordinul intai		
Ecuatii cu diferentia totală.Factor integrant.Ecuatii Clairaut si Lagrange.		
Ecuatii diferentiale liniare cu coeficienti costanti.		
Sisteme de ecuatii diferentiale.Ecuatii cu derivate partiale liniare de ordinul intai omogene si neomogene.		
Reducerea la formă canonică a ecuatiilor cvasiliniare de ordinul doi.		
Bibliografie		

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

Competentele achizitionate vor fi necesare angajatilor care-si desfasoara activitatea in cadrul firmelor de proiectare si a celor din domeniul cercetării.	
--	--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unei probleme teoretice.	Examen oral,sau oral online	33%
10.5 Seminar/Laborator	Rezolvarea a doua probleme aplicative	Examen oral, sau oral online	66%

10.6 Standard minim de performanță

Rezolvarea corectă a problemei teoretice și a cel puțin unei probleme aplicative.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
zz.II.aaaa	Curs	Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile	
24.06.2022	Aplicații	Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile	

Data avizării în Consiliul Departamentului
13.07.2022

Director Departament
Prof.dr.mat. Dorian Popa

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Prof.dr.ing. Liviu Miclea