

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineriei Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotica/ inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.00

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	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	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	85				
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	<p>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.</p>
Competențe transversale	<p>După parcurgerea cursului și a seminarului, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.	EXPUNERE	
Ecuații diferențiale de ordinul întâi. Ecuații cu variabile separabile, Ecuații diferențiale omogene, Ecuații omogene generalizate.		
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 normal.Ecuția rezolvantă. Metoda combinațiilor integrale.		
Ecuții cu derivate parțiale.Generalități.		
Ecuții cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare omogene și neomogene.Problema Cauchy pentru ecuații cu derivate parțiale de ordinul întâi.		
Ecuțiile fizicii matematice.Reducerea la forma canonică a ecuațiilor cvasilinare de ordinul doi.		
Metoda separării variabilelor. Ecuția corzi vibrante finite.		
Bibliografie 1.V.H.Ile: <i>Matematici speciale.Ecuții diferențiale și cu derivate parțiale</i> ,UTPRESS,Cluj-Napoca,2012,ISBN 978-973-662-715-6. 2.A.Filipov: <i>Recueil de problemes d'equations differentielles</i> ,Ed.Mir,Moscou,1976. 3.P.Danko,A.Popov: <i>Exercices et problemes des mathematiques Superieurs,Partie II</i> ,Ed.Mir, Moscou,1981. 4.N.Lungu,D.E.Dumitraș,V.H.Ile: <i>Matematici Aplicate în Inginerie</i> ,Ed.Digital Data,Cluj,2007, ISBN 978-973-7768-34-6.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Primitive. Integrala nedefinită.	APLICATII	
Ecuții diferențiale de ordinul întâi		
Ecuții diferențiale de ordinul întâi		
Ecuții cu diferențială totală.Factor integrant.Ecuții Clairaut și Lagrange.		
Ecuții diferențiale liniare cu coeficienți costanți.		
Sisteme de ecuații diferențiale.Ecuții cu derivate parțiale liniare de ordinul întâi omogene și neomogene.		
Reducerea la formă canonică a ecuațiilor cvasiliniare de ordinul doi.		
Bibliografie		

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

Competențele 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 două 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	
02.09.2021	Aplicații	Lect.dr.mat. Vasile Horea Ile	

Data avizării în Consiliul Departamentului 02.09.2021 _____	Director Departament Prof.dr.mat. Dorian Popa
Data aprobării în Consiliul Facultății _____	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea