

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE" SUCEAVA
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	licență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ECUAȚIILE FIZICII MATEMATICE				
Titularul activităților de curs	Prof.dr. mat. Bianca Satco				
Titularul activităților de laborator	Prof.dr. mat. Bianca Satco				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DL

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator/lucrări practice	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator/lucrări practice	-	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	13
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	14
II d) Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Analiză matematică
Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoprojector.
Desfășurare aplicații	Seminar Fișe de lucru, flip-chart.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Să înțeleagă conceptele matematice și să aplice corect tehnicile de calcul solicitate de conținuturile precizate în curs.
Obiective specifice	1. Să rezolve ecuații cu derivate parțiale de ordinul I și II. 2. Să cunoască și să aplice metodele de rezolvare a ecuațiilor cu derivate parțiale în exemple din fizică. 3. Să interpreteze rezultatele obținute.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I a. Generalități; soluție; problema Cauchy b. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I, liniare, omogene și neomogene; interpretări vectoriale.	4	Expunerea, conversația, demonstrația	
2. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul al II-lea a. Clasificarea ecuațiilor diferențiale cu derivate parțiale de ordinul al II-lea; problema Cauchy b. Probleme de fizică care conduc la ecuații cu derivate parțiale	4		
3. Ecuația lui Poisson (Laplace)	2		
4. Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	2		
5. Identitățile lui Green	2		
6. Soluția fundamentală a operatorului Laplace	2		
7. Formula lui Riemann-Green. Metoda funcțiilor Green	2		
8. Metoda potențialelor	2		
9. Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace	2		
10. Ecuația propagării căldurii. Condiții la limită și condiții inițiale. Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor)	3		
11. Ecuația propagării undelor. Condiții la limită și inițiale	3		
Bibliografie			
[1] V. Barbu, <i>Probleme la limită pentru ecuații cu derivate parțiale</i> , Editura Academiei Române, București, 1993. [2] V. S. Vladimirov, <i>Ecuațiile fizicii matematice</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1980. [3] C. Constanda, <i>Solution techniques for elementary partial differential equations</i> , CRC Press, 2016.			

Aplicații (Seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul I.	6	Exercițiul, conversația, observația dirijată, explicația, problematizarea.	
2. Ecuații cu derivate parțiale de ordinul II.	6		
3. Ecuația lui Poisson (Laplace).	4		
4. Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann.	4		
5. Ecuația propagării căldurii.	4		
6. Ecuația propagării undelor.	4		
Bibliografie			
[1] V. S. Vladimirov ș.a., <i>Culegere de probleme de ecuațiile fizicii matematice</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București 1981. [2] C. Constanda, <i>Solution techniques for elementary partial differential equations</i> , CRC Press, 2016.			

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula disciplinelor similare de la alte universități tehnice:

<http://www.fih.upt.ro/v4/plane/em/an1/sem2/1.%20Matematici%20speciale.pdf>

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-capacitatea de a comunica corect și coerent pe teme de specialitate; -capacitatea de a utiliza corect și de a recunoaște terminologia de specialitate - capacitatea de a determina natura unei serii numerice utilizând criteriile de convergență - capacitatea de a defini și calcula derivatele parțiale și diferențialele funcțiilor elementare - capacitatea de a determina punctele de extrem liber și condiționat pentru funcții de mai multe variabile - capacitatea de a calcula o ecuație diferențială	Examen scris - test, urmat de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Seminar	- capacitatea de a identifica un criteriu de convergența adecvat pentru a stabili natura unei serii numerice - capacitatea de a calcula derivatele parțiale și diferențialele funcțiilor elementare și de a le utiliza pentru a afla punctele de extrem liber și condiționat pentru funcții de mai multe variabile -	Evaluare sumativă (test de evaluare) și evaluare continuă (întrebări teoretice și aplicative)	50%

Standard minim de performanță

Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale, specifice științelor ingineresti.

Standarde minime pentru nota 5 - curs:

- capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate la un nivel minimal;
- capacitatea de a recunoaște principalele tipuri de ecuații ale fizicii matematice;

Standarde minime pentru nota 5 -seminar:

- capacitatea de a utiliza și de a recunoaște terminologia de specialitate la un nivel minimal;
- capacitatea de a recunoaște principalele tipuri de ecuații ale fizicii matematice;

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	