



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Facultatea de Energetică
1.3 Departamentul	Departamentul de Sisteme Electroenergetice
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	Energetică și Tehnologii Informatică (ETI)
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Ecuatiile fizicii matematice Equations of Mathematical Physics						
2.2 Titularii activităților de curs							
2.3 Titularii activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op
2.8 Tipul disciplinei	F	2.9 Codul disciplinei	UPB.02.F.02.O.030				

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					60
Tutorat					6
Examinări					3
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de algebră liniară și analiză matematică
-------------------	---



4.2 de rezultate ale învățării

Cunoștințe fundamentale de matematică

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector
5.2 Seminar	Nu e cazul

6. Obiectiv general

Înșușirea cunoștințelor fundamentale de matematică în perspectiva rezolvării problemelor tehnice specifice domeniului Inginerie energetică. Elaborarea și utilizarea diagramelor și a reprezentărilor grafice pentru analiza problemelor din fizică.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Definește noțiuni specifice disciplinei. • Recunoaște tipuri de ecuații diferențiale și cu derivate parțiale. • Evidențiază relații. • Determină intervale de încredere, regiuni critice • Asimilează tehnicile de lucru specifice statisticii și ale măsurii incertitudinii în studiul diverselor fenomene aleatoare.
Aptitudini	• Aplică metode de rezolvare a ecuațiilor. • Rezolvă aplicații practice. • Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Interpretează adecvat relații de cauzalitate. • Aplică metodele statisticii matematice.
Responsabilitate și autonomie	• Folosește diverse metode și instrumente pentru a comunica informații din domeniul disciplinei în mod eficient, pentru a descrie activitățile și a comunica rezultatele lor unui public specializat și nespecializat în contexte naționale și internaționale și societății în general; • Comunică și colaborează cu ceilalți colegi și cadrele didactice în desfășurarea activităților didactice; • Se angajează independent în procesul de învățare pe tot parcursul vieții; • Se informează, documentează și interpretează informații și date din domeniul disciplinei

8. Metode de predare

Cursul este predat prin prezentări în Power Point, precum și prin efectuarea demonstrațiilor și desenarea unor scheme. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Studenții își pot lua notițe în timpul cursului, dar sunt încurajați să studieze și bibliografia prezentată.



Suportul de curs și seminar sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>.

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât și cel de aplicații, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultații studenților în vederea evitării eventualelor rămânări în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Moodle.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Clasificarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul al doilea	4
II	Probleme eliptice. Ecuația lui Laplace (Poisson)	4
III	Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	4
IV	Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor). Soluția fundamentală a operatorului Laplace	4
V	Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace	4
VI	Probleme parabolice. Ecuația propagării căldurii. Condiții la limită și inițiale	4
VII	Probleme hiperbolice. Ecuația propagării undelor. Ecuația coardei vibrante. Formula lui D'Alembert	4
Total:		28
Bibliografie:		
1. Măgureanu M., Ecuațiile fizicii matematice, suport de curs disponibil online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/		
2. Măgureanu M., <i>Probabilități și statistică</i> , Printech, București, 2014, ISBN 978-606-23-0343-3		
3. Craiu M., <i>Statistica Matematică</i> , Ed. Matrix-Rom, București, 2002,		
4. Măgureanu M., Bucurescu I., <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială și ecuații diferențiale</i> , Printech, București, 2004, ISBN 973-718-095-x		

SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Clasificarea ecuațiilor cu derivate parțiale liniare de ordinul al doilea	4
2.	Probleme eliptice. Ecuația lui Laplace (Poisson)	2
3.	Problema lui Dirichlet. Problema lui Neumann	2
4.	Metoda lui Fourier (metoda separării variabilelor).	4
5.	Funcții și valori proprii pentru operatorul lui Laplace	4
6.	Probleme parabolice. Ecuația propagării căldurii. Condiții la limită și inițiale	8
7.	Probleme hiperbolice. Ecuația propagării undelor. Ecuația coardei vibrante. Formula lui D'Alembert	4
Total:		28
Bibliografie:		
1. Măgureanu M., seminar disponibil online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/		



2. Craiu M., Pânzar L, *Probabilități și Statistică* , Ed. Printech 2005, ISBN 973-718-192-1
3. Măgureanu M., Bucurescu I., *Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială si ecuatii diferențiale*, Printech, București, 2004, ISBN 973-718-095-x
4. Măgureanu M., *Probabilități și statistică* Printech, București, 2014, ISBN 978-606-23-0343-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale și aplicarea lor practică	Examen scris în sesiunea de examene. Subiectele acoperă întreaga materie. Se verifică modul de aplicare a noțiunilor teoretice la rezolvarea problemelor.	50%
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare a rezultatelor teoretice la rezolvarea problemelor.	Lucrări scrise Teme Activitate curs&seminar	30% 10% 10%
10.6 Condiții de promovare			
- Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului. - Obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

19.09.2024

Data avizării în
departament
20.09.2024

Director de Departament Sisteme Electroenergetice
Prof. dr. ing. Ion Triștiu

Data aprobării
în Consiliul
Facultății
26.09.2024

Decan
Prof.dr.ing. Lăcrămioara Diana Robescu