



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică
1.3 Departamentul	Departamentul Organe de Mașini și Tribologie
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie și Management
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie Economică în Domeniul Mecanic
1.6 Ciclu de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	Analiză matematică II Mathematical analysis II						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Lect. Univ. dr. Cristiana Ionescu-Aichimoaie						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar	Lect. Univ. dr. Irina Maria Savu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei	UPB.05.F.02.O.501				

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

7. Timpul total (ore pe semestrul de activități didactice)					
3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					63
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
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	Nu este cazul
-------------------	---------------



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul
--------------------------------	---------------

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

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2 de desfășurare a seminarului	Sală de seminar dotată conform cerințelor

6. Obiectiv general

Cursul „Analiza Matematica II” are ca scop dezvoltarea capacității studenților de identificare, definire, utilizare a noțiunilor matematice specifice domeniului ingineriei.

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie și Management iar studenții vor deprinde baza teoretică a conceptelor matematice prezentate precum și modul specific în care aceste concepte apar în practică. Se va pune accent pe utilizarea noțiunilor și tehnicilor prezentate la curs și seminar în aplicații, ca de exemplu integrale improprii, funcțiile Gamma și Beta, integrale curbilinii, integrale duble, triple, schimbări de variabile, integrale de suprafață, independența de drumul de integrare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Definește noțiuni fundamentale, specifice domeniului: integrala improprie, funcție Euler, Integrala dubla și tripla și aplicațiile în geometrie. • Explică noțiuni specifice domeniului: natura integralelor improprii, modul de aplicare al funcțiilor Euler, al integralelor duble și triple. • Compară calculul ariei unui domeniu oarecare cu calculul domeniului cu ajutorul Integralei duble. • Recunoaște formulele de calcul specifice problemelor concrete studiate. • Utilizează cunoștințele de bază asimilate pentru explicarea și interpretarea unor procese asociate domeniului. • Recunoaște noțiuni similare cu cele învățate în liceu și aplică corespunzător noile noțiuni.
Abilități	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Elaborează un text științific. • Rezolvă aplicațiile practice. • Identifică corect modelul matematic care se aplică problemei studiate. • Utilizează argumentat principii și formule specifice situației practice studiate. • Calculează corect. • Identifică în mod justificat soluții. • Argumentează soluțiile identificate/modurile de rezolvare.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Responsabilitate și autonomie/Responsibility and autonomy	• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică. Exemplu: Concursul „Traian Lalescu”, Sesiunea de comunicari. • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială). • Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător. • Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. • Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală.
--	---

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (demonstrația), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

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.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Calculul integralelor definite. Aplicații în geometrie și mecanică.	4
II	Calculul integralelor improprii. Clasificare. Criterii de convergență.	2
III	Calculul cu funcțiile Gamma și Beta.	2
IV	Calculul integralelor curbilinii de primul tip. Aplicații. Masa unui fir material. Centrul de masă al unui fir material. Calculul lungimii unui drum.	2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



V	Calculul integralei duble pe domenii simple in raport cu una din axe.	4
VI	Aplicatii ale integralelor duble. Coordonate polare. Schimbare de variabila.	4
VII	Calculul integralei triple pe domenii simple in raport cu una din axe.	4
VIII	Coordonate sferice si cilindrice. Schimbare de variabila in integrala tripla.	2
IX	Aplicatii ale integralelor triple. Masa, Centru de masa. Volumul unui solid.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Lect. Dr. Cristiana Ionescu-Aichimoaie <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7413>
2. Lect. Dr. Cristiana Ionescu-Aichimoaie <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7418>
3. Lect. Dr. Cristiana Ionescu-Aichimoaie <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=8342>
4. M. Postolache si col. *Calcul diferential si Integral*, Ed. Partners, 2011.
5. L. Cădăriu, N. Lupa, L. Manolescu. *Analiză matematică. Șiruri și serii*. Ed. Politehnica, 2019.
6. C. Dragusin, O. Olteanu, M. Gavrilă, *Analiza Matematica*, Matrix Rom, 2013.
7. D. Duca, *Analiza matematica*. Univ.BBCluj. 2019.

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Calculul integralelor definite. Aplicatii in geometrie si mecanica.	4
2.	Calculul integralelor improprii. Clasificare. Criterii de convergenta.	2
3.	Calcul cu functiile Gamma si Beta.	2
4.	Calculul integralelor curbilinii de primul tip. Aplicatii. Masa unui fir material. Centrul de masa al unui fir material. Calculul lungimii unui drum.	2
5.	Calculul integralei duble pe domenii simple in raport cu una din axe.	4
6.	Aplicatii ale integralelor duble. Coordonate polare. Schimbare de variabila.	4
7.	Calculul integralei triple pe domenii simple in raport cu una din axe.	4
8.	Coordonate sferice si cilindrice. Schimbare de variabila in integrala tripla.	2
9.	Aplicatii ale integralelor triple. Masa, Centru de masa. Volumul unui solid.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7413>
2. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=7418>
3. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=8342>
4. M. Postolache si col. *Calcul diferential si Integral*, Ed. Partners, 2011.
5. L. Cădăriu, N. Lupa, L. Manolescu. *Analiză matematică. Șiruri și serii*. Ed. Politehnica, 2019.
6. C. Dragusin, O. Olteanu, M. Gavrilă, *Analiza Matematica*, Matrix Rom, 2013.
7. D. Duca, *Analiza matematica*. Univ.BBCluj. 2019.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale și a metodelor prezentate; - Folosirea corectă a terminologiei specifice.	<i>Examen</i>	50%
10.5 Seminar	- Cunoașterea și aplicarea corectă în rezolvarea problemelor a noțiunilor teoretice, metodelor și algoritmilor specifici disciplinei; - Exprimarea și redactarea corectă și coerentă a rezolvării problemelor.	Activitate si prezenta (10%) Lucrare 1(20%) Lucrare 2(20%)	50%
10.6 Condiții de promovare			
Îndeplinirea obligațiilor ce decurg din activitățile aplicative (predarea și susținerea proiectului, participarea la lucrările de laborator), obținerea a minim 50% din punctajul total			

Data completării
12.07.2025

Titular de curs

Lect. Dr. Cristiana Ionescu-Aichimoaie

Titular de aplicații

Lect. Dr. Irina-Maria Savu

Data avizării în
departament

Director de departament
Prof.dr.ing. Sorin CĂNĂNĂU

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Conf.dr.ing. Bogdan GRĂMESCU