

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol- Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Matematica pentru ingineri 2
2.2. Titularul activităților de curs	Lector dr. Iancu Lidia Angelica
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lector dr. Iancu Lidia Angelica
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DF/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	42	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							80
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cunoștințe elementare de matematică
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala în care se desfășoară cursul să fie dotată cu tablă sau tablă inteligentă

4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala în care se desfășoară seminarul să fie dotată cu tablă sau tablă inteligentă
---	---

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice.	C1: Studentul/absolventul este capabil să aplice metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice din proiectarea produselor. C2: Studentul/absolventul este capabil să analizeze principiile de care trebuie să se țină seama la realizarea analizelor tehnice și a proiectelor ingineresti, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii specifice în funcție de metodele aferente disciplinelor fundamentale. A1: Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme specifice din proiectarea produselor ingineresti. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie și nu numai.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a descrie, recunoaște și sintetiza conceptele fundamentale referitoare la proiectarea, exploatarea și simularea funcționării echipamentelor utilizate în industrie. A1: Studentul/absolventul analizează și explică aspectele legate de proiectarea, planificarea, coordonarea și implementarea produselor și tehnologiilor inovative, prin utilizarea aplicațiilor software de specialitate. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru colaborarea eficientă în realizarea sarcinilor specifice domeniului ingineriei mecanice. RA2: Studentul/absolventul manifestă conștiință profesională, asumându-și responsabilitatea socială și respectând principiile eticii în exercitarea profesiei ingineresti.
Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	C1: Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale privind proiectarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în industrie, prin descrierea, identificarea și sintetizarea acestora. C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică aferentă proceselor de proiectare și fabricație a echipamentelor specifice domeniului ingineresc. A1. Studentul/absolventul utilizează instrumente informatice specializate pentru modelarea și simularea proceselor și conceptelor tehnice în vederea rezolvării problemelor specifice din domeniul ingineriei, în regim asistat de calculator. A2. Studentul/absolventul evaluează și explică aspectele tehnice și organizatorice implicate în planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software dedicate. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru desfășurarea eficientă a activităților specifice ingineriei mecanice, în contexte profesionale colaborative.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ însușirea principalelor noțiuni ale analizei matematice pe dreapta reală și pe spațiul vectorial $\mathbb{R}^n$ și aplicarea acestora în rezolvarea unor probleme practice.
6.2. Obiectivele specifice	➤ să calculeze limite de șiruri, să decidă natura unei serii; ➤ să studieze comportamentul unei funcții reale de o variabilă reală; ➤ să calculeze derivatele parțiale ale unei funcții de două, respectiv trei variabile; ➤ să studieze existența punctelor de extrem local pentru funcții de două și trei variabile și să le precizeze; ➤ să calculeze integralele unor funcții reale de o variabilă reală; ➤ să folosească rezultatele teoretice (formule de calcul, schimbări de variabile sau formule integrale) pentru a calcula integrale duble, triple, curbilinii și de suprafață; ➤ să illustreze posibilitatea aplicării rezultatelor teoretice în diverse situații practice; ➤ să înțeleagă, reproducă demonstrații de dificultate medie ale unor rezultate fundamentale din domeniu.

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Serii numerice Mulțimea $\mathbb{R}$. Șiruri de numere reale. Serii convergente și absolut convergente. Serii cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare (serii alternate).	4	centrata pe student, conventională	
Serii de puteri	2	centrata pe student, conventională	
Funcții reale de o variabilă reală. Limita unei funcții într-un punct. Funcții continue. Funcții derivabile. Teoremele Fermat, Rolle, Lagrange. Regula lui l'Hospital. Formula lui Taylor.	3	centrata pe student, conventională	
Funcții de mai multe variabile reale. Noțiuni de topologie pe $\mathbb{R}^n$. Continuitate. Diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile. Teorema lui Schwarz. Puncte de extrem local. Funcții implicite. Schimbări de variabile. Extreme cu legături.	7	centrata pe student, conventională	
Funcții integrabile Riemann Primitive. Metoda integrării prin părți. Metoda schimbării de variabilă. Integrarea funcțiilor raționale, iraționale, trigonometrice. Integrabilitatea Riemann.	3	centrata pe student, conventională	

Proprietăți ale funcțiilor integrabile. Clase de funcții integrabile. Integrale improprii..			
Integrabilitatea funcțiilor de 2 variabile Proprietăți ale funcțiilor integrabile. Formule de calcul. Schimbări de variabile în integrala dublă. Aplicații ale integralei duble.	3	centrată pe student, conventională	
Integrabilitatea funcțiilor de 3 variabile. Schimbări de variabile în integrala triplă. Aplicații ale integralei triple.	2	centrată pe student, conventională	
Integrale curbilinii Integrale curbilinii de speța I și a II-a. Definiții. Proprietăți. Aplicații ale integralelor curbilinii.	2	centrată pe student, conventională	
Integrale de suprafață. Integrale de suprafață de speța I și a II-a. Definiții. Proprietăți. Aplicații ale integralelor de suprafață.	2	centrată pe student, conventională	
Bibliografie: 1. Iancu L., Analiza matematică. Diferentiabilitate, Editura UPG Ploiești, 2023 2. Iancu L., Maniu G., Matematici aplicate, Editura UPG Ploiești, 2025 3. David B. Surowski, Advanced High-School Mathematics, 2011, Shanghai American School 4. Craiu M., Tanase V., Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980 5. Pascu M., Analiză Matematică I Editura UPG Ploiești, 2007 6. Pascu M., Analiză Matematică II, Editura UPG Ploiești, 2008 7. Petcu Al., Analiză matematică. Editura UPG Ploiești, 2002 8. Precupanu A. M., Bazele Analizei Matematice, Ed. Univ."Al. I. Cuza", Iași, 1993 9. Vilcu A.D., Vilcu G. E., Probleme de analiză matematică, Editura Printech, București, 2009 10. Iancu L., Tehnici de optimizare cu Octave, Editura UPG Ploiești, 2021 3 disponibilă la adresa chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.math.ksu.edu/~dbski/writings/further.pdf 4,5,6,7 disponibile în format tipărit la biblioteca Universității Petrol-Gaze din Ploiești 1,2,8,10 disponibile pe site-ul bibliotecii Universității Petrol-Gaze din Ploiești			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Serii numerice Mulțimea $\mathbb{R}$.. Șiruri de numere reale. Serii convergente și absolut convergente. Serii cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare (serii alternate).	6	centrată pe student, conventională	
Serii de puteri	2	centrată pe student, conventională	
Funcții reale de o variabilă reală. Limita unei funcții într-un punct. Funcții continue. Funcții derivabile. Teoremele Fermat, Rolle, Lagrange. Regula lui l'Hospital. Formula lui Taylor.	4	centrată pe student, conventională	
Funcții de mai multe variabile.	10	centrată pe student,	

Notiuni de topologie pe $\mathbb{R}^n$. Continuitate. Diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile. Teorema lui Schwarz. Puncte de extrem local. Funcții implicite. Schimbări de variabile. Extreme cu legături.		conventională	
Funcții integrabile Riemann Primitive. Metoda integrării prin părți. Metoda schimbării de variabilă. Integrarea funcțiilor raționale, iraționale, trigonometrice. Integrabilitatea Riemann. Proprietăți ale funcțiilor integrabile. Clase de funcții integrabile. Integrale improprii..	4	centrata pe student, conventională	
Integrabilitatea funcțiilor de 2 variabile Proprietăți ale funcțiilor integrabile. Formule de calcul. Schimbări de variabile în integrala dublă. Aplicații ale integralei duble.	4	centrata pe student, conventională	
Integrabilitatea funcțiilor de 3 variabile. Schimbări de variabile în integrala triplă. Aplicații ale integralei triple.	3	centrata pe student, conventională	
Integrale curbilinii Integrale curbilinii de speța I și a II-a. Definiții. Proprietăți. Aplicații ale integralelor curbilinii.	4	centrata pe student, conventională	
Integrale de suprafață. Integrale de suprafață de speța I și a II-a. Definiții. Proprietăți. Aplicații ale integralelor de suprafață.	5	centrata pe student, conventională	

Bibliografie:

1. Iancu L., Analiza matematică. Diferențiabilitate, Editura UPG Ploiești, 2023
2. Iancu L., Maniu G., Matematici aplicate, Editura UPG Ploiești, 2025
3. David B. Surowski, Advanced High-School Mathematics, 2011, Shanghai American School
4. Craiu M., Tanase V., Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
5. Pascu M., Analiză Matematică I Editura UPG Ploiești, 2007
6. Pascu M., Analiză Matematică II, Editura UPG Ploiești, 2008
7. Petcu Al., Analiză matematică. Editura UPG Ploiești, 2002
8. Precupanu A. M., Bazele Analizei Matematice, Ed. Univ. "Al. I. Cuza", Iași, 1993
9. Vilcu A.D., Vilcu G. E., Probleme de analiză matematică, Editura Printech, București, 2009
10. Iancu L., Tehnici de optimizare cu Octave, Editura UPG Ploiești, 2021
11. Pascu M., Petcu A., Analiză matematică 1 (culegere de probleme), Ed. UPG, Ploiești, 2005
12. Petcu Al., 1111 probleme de analiza matematică, Ed. Premier, Ploiești, 2008

3 disponibilă la adresa

<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.math.ksu.edu/~dbski/writings/further.pdf>

4,5,6,7,11,12 disponibile în format tipărit la biblioteca Universității Petrol-Gaze din Ploiești

1,2,10 disponibile pe site-ul bibliotecii Universității Petrol-Gaze din Ploiești

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

- În vederea schimbării conținuturilor precum și a alegerii metodelor de predare/învățare, vor fi realizate consultări cu alte cadre didactice din domeniu. Consultările vizează și identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor, precum și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.
- Însușirea corectă a noțiunilor conduce la buna înțelegere a fundamentelor ingineresti.
- Noțiunile predate au aplicabilitate în cadrul altor discipline ca: fizică, științe ingineresti etc.
- Conținuturile predate duc la soluționarea unor probleme practice.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Examinare finala	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice si aplicatii	80%
9.5. Seminar/laborator	Teme	Lucrări scrise	10%
	Activitate seminar	Orală	10%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ să definească noțiuni fundamentale din analiza matematica ➤ să calculeze derivate pentru funcții de o variabilă si să studieze monotonia ➤ să calculeze derivatele parțiale ale unor funcții de două, respectiv trei variabile ➤ să determine punctele de extrem local pentru funcții polinomiale ➤ să calculeze integrale pentru funcții de o variabilă ➤ să calculeze integrale duble pe domeniu paralelipipedic			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

19.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
(funcție didactică, nume,
prenume)
(Semnătură)

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)