



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Științe Aplicate
1.3 Departamentul	Matematici Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Programul de studii universitare	Matematică și Informatică Aplicată în Inginerie
1.6 Ciclul 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 2 Mathematical analysis 2						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. Dr. Savin TREANȚĂ						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	drd. Răzvan Moraru Asist.dr. Ion Dincă						
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					

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					63
Tutorat					2
Examinări					4
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 analiză matematică, algebră, geometrie analitică.
4.2 de rezultate ale învățării	Aplică cunoștințe specifice, de liceu, din analiza matematică, algebră, pentru realizarea calculelor. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică acumulate.

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

5.1 de desfășurare a cursului	- Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și tablă. - Suportul de curs va fi încărcat pe platforma Moodle https://www.curs.pub.ro.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Suportul de seminar va fi încărcat pe platforma Moodle https://www.curs.pub.ro.

6. Obiectiv general

Cursul acoperă noțiuni teoretice și fundamente de calcul ale analizei matematice: integrala Riemann, calcul integral pe o curbă, pe un compact (din plan și spațiul euclidian tri-dimensional), pe o suprafață, precum și convergența integralelor improprii și funcțiile lui Euler.

Scopul **aplicațiilor de seminar** constă în familiarizarea studenților cu principalele abordări, modele și teorii explicative din cadrul disciplinei Analiză Matematică, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți, oferind totodată cunoștințele necesare cursurilor de specialitate.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. Descrie, identifică, sumarizează, prelucrează, concepte și noțiuni elementare referitoare la principii, legi, noțiuni de bază din domeniul științelor fundamentale, analizează și prelucrează modul lor de aplicare în probleme concrete din programului de studii. Descrie, identifică, sumarizează concepte și noțiuni ingineresti și modul lor de aplicare în probleme concrete de uz general specifice programului de studii. Compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. Indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele de informatică și/sau matematică.
------------	---



Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. Utilizează metode fundamentale, explică, utilizează, combină, analizează, noțiuni fundamentale, din domeniul științelor fundamentale pentru a implementa, modela și simula fenomene și sisteme specifice domeniului studiat. Achiziționează și prelucerează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. Identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează. Descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. Utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. Interpretează legi și principii ale științelor fundamentale ce stau la baza fenomenelor și aparatelor din domeniul de studii. Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Selectează și analizează surse bibliografice. Demonstrează autonomie în învățare Își asumă în mod responsabil sarcinile profesionale și respectă normele de etică și deontologie profesională. Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia.

8. Metode de predare

Pornindu-se de la 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 conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme atât cu caracter teoretic, cât și aplicativ.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor principale parcurse la cursul anterior. Prezentările utilizează imagini și grafice, astfel încât informațiile expuse să fie ușor de înțeles și asimilat.

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină. 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, însă sunt încurajați să studieze și bibliografia prezentată.

Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB



<https://curs.upb.ro/>.

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 rămăneri în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Teams.

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. Aplicațiile sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Primitive. Integrala nedefinita	2
II	Integrala definita: sume Riemann; sume Darboux; criteriu de integrabilitate; proprietati ale functiilor integrabile	2
III	Integrale improprii. Criterii de convergenta	4
IV	Integrale care depind de parametru. Integralele lui Euler de prima si a doua speta	2
V	Integrala curbilinie: notiuni de teoria curbelor; integrala curbilinie de primul si al doilea tip	4
VI	Integrala dubla. Formula lui Green	4
VII	Integrale de suprafata: notiuni de teoria suprafetelor ; integrala de suprafata de primul si al doilea tip; formula lui Stokes	4
VIII	Integrala tripla. Formula Gauss-Ostrogradski	2
IX	Notiuni de teoria câmpurilor: câmpuri scalare, câmpuri vectoriale, formule integrale.	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Suportul de curs va fi încărcat pe platforma Moodle <https://www.curs.pub.ro>.
2. <http://posdru62485.discipline.upb.ro/course/view.php?id=350/> Curs Calcul Diferențial și Integral, 2012
3. M. Craiu, Analiză matematică (Calcul diferențial), Ed. Printech, 2006.
4. Gh. Lincă, Calcul diferențial și integral. Ecuații diferențiale și integrale. Elemente de calcul variațional, Ed. MatrixRom, București, 1998.
5. M.N. Roșculeț, Analiză matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, 1977, București.
6. D. Bărbosu, A. Bărbosu, Lecții de Analiză Matematică, Cluj-Napoca, 2006.
7. I. Crăciun, Analiză Matematică. Calcul Integral, Editura PIM, Iași, 2007.

SEMINAR		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Funcții care admit primitive. Calculul primitivelor	2
2.	Metode de calcul al integralelor definite	2
3.	Integrale improprii. Criterii de convergență	4
4.	Integrale care depind de parametru. Integralele lui Euler	2



5.	Integrala curbilinie: mod de calcul, independența de drum	4
6.	Integrala dublă: mod de calcul, aplicații	4
7.	Integrala de suprafață. Aria unei suprafețe	4
8.	Integrala triplă: mod de calcul, aplicații	2
9.	Câmpuri scalare. Câmpuri vectoriale. Gradient, rotor, divergență. Formule integrale	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Suportul de curs va fi încărcat pe platforma Moodle <https://www.curs.pub.ro>.
2. <http://posdru62485.discipline.upb.ro/course/view.php?id=350/> Curs Calcul Diferențial și Integral, 2012
3. M. Craiu, Analiză matematică (Calcul diferențial), Ed. Printech, 2006.
4. Gh. Lincă, Calcul diferențial și integral. Ecuații diferențiale și integrale. Elemente de calcul variațional, Ed. MatrixRom, București, 1998.
5. M.N. Roșculeț, Analiză matematică, Ed. Didactică și Pedagogică, 1977, București.
6. D. Bărbosu, A. Bărbosu, Lecții de Analiză Matematică, Cluj-Napoca, 2006.
7. I. Crăciun, Analiză Matematică. Calcul Integral, Editura PIM, Iași, 2007.

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 de Analiză Matematică și aplicarea lor în practica.	Examen scris și/sau oral în sesiunea de examene, constând din cinci aplicații care acoperă întreaga materie predată la curs. Se verifică modul de aplicare a noțiunilor teoretice la rezolvarea problemelor.	50%
10.5 Seminar	Capacitatea de aplicare a rezultatelor teoretice în rezolvare de probleme	Test de verificare, dat pe parcursul semestrului, conform punctului 6/Seminar. Evaluare orală, pe tot parcursul semestrului, pe baza activității de seminar.	30%
	Corectitudinea rezolvărilor temelor propuse	Evaluare a temelor propuse la curs sau seminar, rezolvate pe tot parcursul semestrului și finalizate la finele fiecărui capitol.	10%
10.6 Condiții de promovare			
• îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de seminar: participarea la minim jumătate din seminar și obținerea a minim 40% din punctajul (10.5) corespunzător seminarului; predarea temelor pe parcursul finalizării capitolelor; • obținerea a minim 40% din punctajul examenului final și obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5)			



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Științe Aplicate



- Rezultatul evaluării finale rezulta din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în nota (de la 1 la 10) prin împărțirea la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea disciplinei fiind de 50 puncte.

Data completării

Titular de curs

Savin TREANȚĂ

Titular(ii) de aplicații

Ion DINCA

Razvan MORARU

Data avizării în
departament

Director de departament

Romeo BERCIA

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan

Alina Claudia PETRESCU-NIȚĂ

26.09.2025