



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Științe Aplicate
1.3 Departamentul	Matematici Aplicate
1.4 Domeniul de studii universitare	Științe ingineresti aplicate
1.5 Programul de studii universitare	Matematică și informatică aplicată în inginerie Inginerie fizica
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 1 Calculus 1						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. Antonela Toma						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Asist. Răzvan Moraru Asist. Ion Dincă						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul/	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DF	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	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					38
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	38				
3.8 Total ore pe semestru	100 ²				
3.9 Numărul de credite	4 ³				

¹ Obligatorie/ Opțională/ Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

³ Se va completa conform planului de învățământ.



4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de algebră, analiză matematică conform programei de bacalaureat și a celei de admitere la facultate.
4.2 de rezultate ale învățării	

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

5.1 de desfășurare a cursului	• Amfiteatru pentru curs de aprox. 100 de locuri, dotat cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Sală pentru seminar de aprox. 30 de locuri, dotată cu tablă.

6. Obiectiv general

„Analiza matematică” reprezintă o disciplină fundamentală necesară oricărei abordări de specialitate, conținând și capitole cu aplicații directe. Se prezintă noțiunile fundamentale ale analizei matematice (mulțimi, serii, derivate parțiale, diferențială, extreme libere și cu legături,

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Științe inginerești aplicate /specializării Matematică și informatică aplicată în inginerie și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți. Disciplina abordează noțiuni de bază/avansate, concepte și principii specifice, toate acestea contribuind la însușirea noțiunilor de baza ale analizei matematice precum și la realizarea unei viziuni de ansamblu asupra instrumentelor de calcul aferente domeniului, precum și aplicații ale acestora în alte domenii.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Explică noțiuni specifice domeniului. • Corelează intradisciplinar și interdisciplinar noțiunile studiate. • Recunoaște noțiunile studiate în procesele din cadrul disciplinelor de specialitate. • Exemplifică noțiunile studiate. • Compară anumite noțiuni studiate, evidențiind asemănări și deosebiri. • Răspunde la întrebări.
------------	--



Abilități	• Selectează și grupează informații relevante într-un context dat. • Aplică teoria studiată în rezolvarea aplicațiilor. • Utilizează argumentat rezultate specifice în vederea rezolvării de probleme. • Combină diverse metode și argumente pentru a rezolva probleme. • Creează un text științific. • Interpretează din punct de vedere matematic o problemă practică. • Interpretează din punct de vedere practic o problemă matematică, acolo unde este cazul. • Identifică mai multe abordări pentru rezolvarea unei probleme, acolo unde este cazul, și propune planuri de rezolvare. • Formulează concluzii în urma aplicării noțiunilor studiate. Anticipează etapele/modurile de rezolvare.
Responsabilitate și autonomie	• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. • Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. • Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. • Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. • Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat. • Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate, pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale. • Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate. Demonstrează abilități de management al situațiilor din viața reală (gestionarea timpului colaborare vs. conflict).

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 conversative-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. Fiecare curs va debuta cu recapitularea 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. 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.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Noțiuni generale. Definiții. Clasificare. Aplicații Dreapta reală. Elemente de topologie pe dreapta. Siruri și serii numerice. Continuitatea și derivabilitatea funcțiilor de o variabilă reală Formula Taylor. Serii Taylor. Dezvoltări în serii de puteri	4



II	Analiza n-dimensională: limite, continuitate, derivate parțiale, diferențiale, derivate și diferențiale ale funcțiilor compuse	6
III	Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile Funcții definite implicit Extreme locale pentru funcții de mai multe variabile	6
IV	Extreme cu legături	2
V	Schimbări de variabile și de funcții pentru funcții de mai multe variabile	6
VI	Câmpuri scalare și vectoriale, câmpuri particulare	4
Total:		28

Bibliografie:

1. Paul Flondor, Radu Gologan, Vasile Iftode, Gavriil Păltineanu, Mircea Olteanu, Antonela Toma, Tania-Luminița Costache, Jenică Crînganu, Marcel Roman, Monica Burlică, Vilhelm Kecs - **Calcul diferențial și integral** Ed. StudIS, ISBN: 978-606-624-316-2, 2013
http://dep2.mathem.pub.ro/students_ro.html
2. Valeriu PREPELIȚĂ, Monica PÎRVAN, Antonela TOMA, Gheorghe BARBU, Liliana POPA, Daniela ROȘU, **Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică Volumul 2, Transformări integrale**, 2013
<http://dep2.mathem.pub.ro/pdf/didactice/Transformari%20integrale%20si%20functii%20%20%20%20complexe%20cu%20aplicatii%20in%20tehnica%20Vol.%202.pdf>
3. **ANALIZA MATEMATICA-Notiuni teoretice ,și probleme rezolvate**, Mircea Olteanu
http://dep2.mathem.pub.ro/students_ro.html
4. file:///C:/Users/Antonela/Downloads/capitole_analiza.pdf, **Capitole de analiza matematica pentru ingineri**, Mircea Cimpoeas
5. Halanay, A.; Gologan, R.; Timotin, D. **Elemente de analiza matematica**, MatrixRom, Bucuresti, 1998
6. Stanciu, V. **Elemente de Analiza Matematica, Partea I**, Printech, Bucuresti, 2002
7. Stanciu, V. **Calcul integral si elemente de analiza complexa**, Printech, Bucuresti, 2003
8. Oprisan, Gh.; Toma, A.; Anton, C. **Exercitii de analiza reala si complexa**, Printech, Bucuresti, 2005
9. Oprisan, Gh.; Stanasila, O. **Analiza matematica in 14 lectii**, Printech, Bucuresti, 2006
10. Constantin Meghea, Irina Meghea, **“Tratat de calcul diferențial pentru învățământul politehnic”**, Vol. I – Editura Tehnică, București, 1998, Vol. II – Editura Tehnică, București, 2000, Vol. III – Printech 2002
11. W. W. Kecs, W. Kecs, Antonela Toma, **Calcul diferențial – Funcții de mai multe variabile, Vol. II**, Editura Bren, București, ISBN 973-648-205-7, 280 pg., 2003
12. Ioan Bacalu, Antonela Toma, **Analiză II, culegere de probleme**, compendiu, Editura Politehnica
13. Cristina Bercia, Octavian Stănășilă, **Analiză matematică. Probleme și aplicații în MAPLE**, Editura Politehnica Press, 2011.
14. Mircea Cimpoeas, **Capitole de analiză matematică pentru ingineri**, Editura Politehnica Press, București, 2021.
15. Tania-Luminița Costache, **Analiză matematică. Culegere de probleme**, Editura Printech, București, 2009.
16. Alexandru Negrescu, **Calcul diferențial. O abordare prietenoasă**, Ediția a III-a, Editura Politehnica Press, București, 2021.



17. Mircea Olteanu, *Analiză matematică. Noțiuni teoretice și probleme rezolvate*, Editura Printech, București, 2004.

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Recapitularea materiei din liceu Siruri si serii de numere	4
2.	Siruri si serii de functii	2
3.	Serii de puteri, dezvoltari in serie Serii Fourier	4
4.	Derivate partiale si differentiale, derivate partiale si differentiale de ordin superior si ale functiilor compuse	6
5.	Extreme, Extreme cu legaturi	4
6.	Functii definite implicit Campuri scalare si vectoriale, calculul derivatei dupa o directie data	6
7.	Aplicatii ale analizei in fizica si economie	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Paul Flondor, Radu Gologan, Vasile Iftode, Gavriil Păltineanu, Mircea Olteanu, Antonela Toma, Tania-Luminița Costache, Jenică Crînganu, Marcel Roman, Monica Burlică, Vilhelm Kecs - **Calcul diferențial și integral** Ed. StudIS, ISBN: 978-606-624-316-2, 2013
http://dep2.mathem.pub.ro/students_ro.html
2. Valeriu PREPELIȚĂ, Monica PÎRVAN, Antonela TOMA, Gheorghe BARBU, Liliana POPA, Daniela ROȘU, *Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică Volumul 2, Transformări integrale*, 2013
<http://dep2.mathem.pub.ro/pdf/didactice/Transformari%20integrale%20si%20functii%20%20%20%20complex%20cu%20aplicatii%20in%20tehnica%20Vol.%202.pdf>
3. **ANALIZA MATEMATICA-Notiuni teoretice ,si probleme rezolvate**, Mircea Olteanu
http://dep2.mathem.pub.ro/students_ro.html
4. file:///C:/Users/Antonela/Downloads/capitole_analiza.pdf, **Capitole de analiza matematica pentru ingineri**, Mircea Cimpoeas
5. Halanay, A.; Gologan, R.; Timotin, D. **Elemente de analiza matematica**, MatrixRom, Bucuresti, 1998
6. Stanciu, V. **Elemente de Analiza Matematica, Partea I**, Printech, Bucuresti, 2002
7. Stanciu, V. **Calcul integral si elemente de analiza complexa**, Printech, Bucuresti, 2003
8. Oprisan, Gh.; Toma, A.; Anton, C. **Exercitii de analiza reala si complexa**, Printech, Bucuresti, 2005
9. Oprisan, Gh.; Stanasila, O. **Analiza matematica in 14 lectii**, Printech, Bucuresti, 2006
10. Constantin Meghea, Irina Meghea, **“Tratat de calcul diferențial pentru învățământul politehnic”**, Vol. I – Editura Tehnică, București, 1998, Vol. II – Editura Tehnică, București, 2000, Vol. III – Printech 2002
11. W. W. Kecs, W. Kecs, Antonela Toma, **Calcul diferențial – Funcții de mai multe variabile, Vol. II**, Editura Bren, București, ISBN 973-648-205-7, 280 pg., 2003



12. Ioan Bacalu, Antonela Toma, *Analiză II, culegere de probleme*, compendiu, Editura Politehnica
13. Cristina Bercia, Octavian Stănășilă, *Analiză matematică. Probleme și aplicații în MAPLE*, Editura Politehnica Press, 2011.
14. Mircea Cimpoeaș, *Capitole de analiză matematică pentru ingineri*, Editura Politehnica Press, București, 2021.
15. Tania-Luminița Costache, *Analiză matematică. Culegere de probleme*, Editura Printech, București, 2009.
16. Alexandru Negrescu, *Calcul diferențial. O abordare prietenoasă*, Ediția a III-a, Editura Politehnica Press, București, 2021.
- Mircea Olteanu, *Analiză matematică. Noțiuni teoretice și probleme rezolvate*, Editura Printech, București, 2004.

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. Capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice în rezolvarea de probleme.	Lucrare de verificare, cu degrevare	10%
		Examen final	40%
	Prezenta, activitate pe parcurs,		10%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Prezenta, teste, teme de casa Aplicarea noțiunilor teoretice prezentate la curs în exerciții și probleme.	Observarea sistematică a activității studenților în cadrul seminarului.	40%
10.6 Condiții de promovare			
Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării
18.09.2025

Titular de curs
Conf.dr. Antonela TOMA

Titular(ii) de aplicații
As.dr. Ion DINCA
Drd. Razvan MORARU

Data avizării în
departament
22.04.2025

Director de departament
Lect.dr. Romeo BERCIA

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
Alina Claudia PETRESCU-NIȚĂ

26.09.2025