

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Chimie Industrială și Ingineria Mediului/Matematică
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Ingineria mediului/20.70.190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Informatică aplicată în ingineria mediului/20.70.190.90

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Analiză matematică/DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Ioana-Claudia Lazăr						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Lect. dr. Ioana-Claudia Lazăr						
2.4 Anul de studii ⁶	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematica predată în liceu
4.2 de competențe	• Gândire matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

¹ Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

² Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

³ Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

⁴ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁵ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁶ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁷ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁸ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

⁹ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală mare; tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală mare; tablă

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	• Recunoașterea principalelor clase / tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și tehnicilor potrivite pentru rezolvarea lor. • Identificarea noțiunilor de bază folosite pentru a descrie procesele și fenomenele.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• Înțelegerea și explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului • Elaborarea și exploatarea sistemelor inteligente de monitorizare a poluanților și de reducere a consumului de resurse • Dezvoltarea de instrumente și sisteme inteligente pentru realizarea de produse, utilaje, echipamente de depoluare și prevenire a poluării mediului
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente. • Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Construcția unui fundament matematic, bază pentru următoarele studii ingineresti. Înțelegerea noțiunilor conceptuale ale calculului diferențial.
7.2 Obiectivele specifice	• Înțelegerea situațiilor concrete de aplicare a calculului diferențial. Dezvoltarea abilităților de rezolvare a problemelor care folosesc analiza matematică. Acumularea de competențe de selectare și de combinare a rezultatelor matematice din domeniul calculului diferențial în vederea utilizării lor pentru soluționarea problemelor ingineresti specifice.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Șiruri numerice	2	Expunere, conversație, demonstrație, problematizare, explicație, exemplu, analiza comparativă, studiu de caz, e-mail, resurse electronice
Serii numerice	4	
Limită și continuitate	2	
Funcții derivabile de o variabilă reală	2	
Șiruri și serii de funcții	2	
Serii de puteri. Serii Taylor	2	
Serii trigonometrice. Serii Fourier	2	
Derivabilitate	2	
Diferențiere. Formula lui Taylor	2	
Extreme locale	2	
Funcții implicite. Sisteme de funcții implicite	2	
Extreme condiționate	2	

¹⁰ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹¹ Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Schimbări de variabile	2	
Bibliografie ¹² ¹³ 1. O. Lipovan, Analiză Matematică – Calcul Diferențial, Editura Politehnica, 2011; 2. D. Dăianu, Mathematical Analysis, Ed. Politehnica, 2014; 3. W. L. Wendland, O. Steinbach, Analysis – Integral and Differentialrechnung, gewöhnliche Differentialgleichungen, komplexe Funktionentheorie, Teubner Verlag, 2005.		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Șiruri numerice	2	Discuție, problematizare, explicație, studiu de caz, e-mail, resurse electronice
Serii numerice	4	
Limită și continuitate. Funcții derivabile de o variabilă reală	4	
Șiruri și serii de funcții	6	
Derivabilitate	2	
Diferențiere. Formula lui Taylor	2	
Extreme locale	2	
Funcții implicite. Sisteme de funcții implicite	2	
Extreme condiționate. Schimbări de variabile	4	
Bibliografie ¹⁵ 1. O. Lipovan, Analiză Matematică – Calcul Diferențial, Editura Politehnica, 2011; 2. D. Dăianu, Mathematical Analysis, Ed. Politehnica, 2014; 3. P. Găvruta, D. Dăianu, C. Lăzureanu, L. Cădariu, L. Ciurdariu, Probleme de Analiză Matematică. Calcul Diferențial, Ed. Mirton, 2004; 4. I.- C. Lazăr, Analiză Matematică, Ed. Politehnica, 2015; 5. D. Duca, E. Duca, Exerciții și probleme de analiză matematică (volumul I), Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007.		

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

- Conținutul disciplinei asigură necesarul de cunoștințe de analiză matematică (calcul diferențial) pentru soluționarea problemelor ingineresti specifice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principalelor noțiuni și rezultate. Cunoașterea demonstrațiilor a principalelor rezultate teoretice. Aplicarea rezultatelor teoretice în rezolvarea problemelor concrete.	Examen scris în sesiune	2/3
10.5 Activități aplicative	S: Rezolvarea unor probleme concrete folosind rezultate prezentate la curs	Un test dat la seminar (la sfârșitul semestrului). Fiecare temă și activitate este recompensată cu 0.25 puncte. Aceste puncte se adună la nota obținută la testul de la seminar.	1/3
	L:		
	P¹⁷:		
	Pr:		

¹² Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹³ At least one title must belong to the discipline team and at least one title should refer to a reference work for discipline, national and international circulation, existing in the UPT library.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁸)

- Definițiile noțiunilor de bază, principalele rezultate teoretice, abilitatea de a aplica aceste rezultate în rezolvarea problemelor simple.
- Identificarea și selectarea metodelor pentru rezolvarea problemelor concrete simple.
- Concret, standardele minimale de performanță se referă la:
 1. Cunoașterea practică a calculului de limită de șiruri;
 2. Cunoașterea studiului convergenței seriilor numerice și de funcții;
 3. Cunoașterea calculului derivatelor parțiale a funcțiilor de bază;
 4. Cunoașterea regulilor de diferențiere de bază;
 5. Cunoașterea aplicării anumitor tehnici de optimizare care folosesc aproximarea polinomială.

Data completării

06.05.2021

**Titular de curs
(semnătura)**

Lect. dr. Ioana-Claudia LAZĂR

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Lect. dr. Ioana-Claudia LAZĂR

**Director de departament
(semnătura)**

Șef lucrări dr.ing. Mircea DAN

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.