

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)	Inginerie chimică/10.30.20.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie/10.30.20.50.20/ ing.chimist-214513; inspector de specialitate ing.chimist-214506; asistent de cercetare în petrochimie și carbochimie-214529

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

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. Condiții (acolo unde este cazul)

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	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Gestionarea și soluționarea problemelor specifice de mediu pentru dezvoltarea durabilă.• Elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților.• Controlul calității mediului, evaluarea impactului și a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele BAT/BREF și cu legislația în vigoare.• Desfășurarea activităților specifice managementului și marketingului în ingineria și protecția mediului.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Construcția unui fundament matematic, bază pentru următoarele studii ingineresti. Înțelegerea noțiunilor conceptuale ale calculului diferențial.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• 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	

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 stagiu 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.).

Funcții implicite. Sisteme de funcții implicite	2	
Extreme condiționate	2	
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:		

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.)

	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
<ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 1. Cunoașterea practică a calcului de limită de șiruri; • 2. Cunoașterea studiului convergenței seriilor numerice și de funcții; • 3. Cunoașterea calcului 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

**Titular de curs
(semnătura)**

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Lect. dr. Ioana-Claudia LAZĂR

Lect. dr. Ioana-Claudia LAZĂR

**Director de departament
(semnătura)**

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

**Decan
(semnătura)**

Conf. dr. Tudor BÎNZAR

24.06.2021

Conf.dr.ing. Mihai MEDELEANU

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.

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.