

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză matematică I-Modul 2				
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. ADRIANA IOANA LEFTER				
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. ADRIANA IOANA LEFTER/ Asist. Dr. DUMITRU TEODOR CHELMUS				
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*	E
2.7 Regimul disciplinei**					Ob

*E - Examen / C - Colocviu / V - Verificare

**OB - Obligatoriu / OP - Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3.5	3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	1.5
3.4 Total ore din planul de învățământ	49	3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	21
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual*					26
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Numărul de credite					3

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

Analiză matematică - Modul 1

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	--
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	--

6. Obiective

1. Însușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și tehnicilor fundamentale de analiză matematică pe axa reală
2. Familiarizarea studenților cu tehnici de bază de analiză a funcțiilor reale de o variabilă reală
3. Dezvoltarea capacității studenților de a modela, formula și soluționa probleme concrete ce se pot interpreta în limbajul analizei matematice pe dreapta reală

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.
- Studentul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum.
- Studentul/absolventul operează cu noțiuni și metode matematice.
- Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple.
- Studentul/absolventul reproduce și analizează ipotezele și concluziile din aserțiunile matematice și discută modul în care acestea se pot lega în cadrul demonstrației.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Elemente de topologie pe $\mathbb{R}$. Limite de funcții	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4 ore [1-5, 7-9]
Funcții continue. Funcții uniform continue. Funcții cu proprietatea lui Darboux	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4 ore [1-5, 7, 9]
Funcții derivabile. Definiții, proprietăți	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore [1-9]
Teoremele lui Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy. Consecințe ale teoremei lui Lagrange. Regula lui l'Hospital	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore [1-9]
Derivate de ordin superior. Formula lui Taylor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore [1-9]
Grafice de funcții	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore [1-9]
Primitive	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore [1-3, 5-9]
Integrala Riemann. Formula lui Leibniz-Newton. Formula de integrare prin părți. Schimbări de variabilă	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore [1-3, 5-9]
Clase de funcții integrabile. Proprietăți ale integralei Riemann și ale funcțiilor integrabile Riemann	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4 ore [1-3, 5-9]

Bibliografie

1. Croitoru A., Calcul diferențial și integral pe mulțimea numerelor reale (Note de curs), <https://www.math.uaic.ro/~croitoru/>
2. Durea M., Lefter A.I., Calcul diferențial și integral pentru funcții de o variabilă reală, note de curs, <https://www.math.uaic.ro/~ilefter/>
3. Nicolescu M., Dinculeanu N., Marcus S., Analiza Matematică, vol. I, II, EDP, București, 1964, 1961.
4. Precupanu A., Bazele Analizei Matematice, Editura POLIROM, Iași, 1998.
5. Sirețchi Gh., Calcul Diferențial și Integral, vol. 1 și 2, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
6. Strang G., Calculus, Wellesley-Cambridge Press, <https://ocw.mit.edu/ans7870/resources/Strang/Edited/Calculus/Calculus.pdf>
7. Silov G.E., Analiza Matematică, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.
8. Thomas G.B., Weir M.D., Hass J., Heil C., Thomas' Calculus: Early Transcendentals, 13th edition, Pearson, 2014, https://rodrigopacios.github.io/mrpacios/download/Thomas_Calculus.pdf
9. Manuale de Analiză Matematică, clasa a XI-a și clasa a XII-a.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Elemente de topologie pe $\mathbb{R}$. Limite de funcții	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	4 ore [1-4, 6, 7]
Funcții continue. Funcții uniform continue. Funcții cu proprietatea lui Darboux	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	3 ore [1-3, 6, 7]
Funcții derivabile. Definiții, proprietăți, rezultate fundamentale	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	3 ore [1-4, 6, 7]
Regula lui l'Hospital	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	1 oră [1-4, 6, 7]
Derivate de ordin superior. Formula lui Taylor	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	2 ore [1-4, 6, 7]
Grafice de funcții	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	2 ore [1-4, 6, 7]
Primitive	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	2 ore [1, 3-7]
Integrala Riemann	Exercițiul, conversația, demonstrația, învățarea prin descoperire	4 ore [1, 3-7]

Bibliografie

- Chiriță S., Probleme de matematici superioare, EDP, București, 1989.
- Croitoru A., Durea M., Văideanu C., Probleme de analiză matematică. I - Calcul diferențial în $\mathbb{R}$, Editura PIM, Iași, 2010.
- Durea M., Florea E.A., Lefter A.I., Calcul diferențial și integral pentru funcții de o variabilă reală. Exerciții și probleme, note de seminar, <https://www.math.uaic.ro/~ilefter/>
- Herman E., Strang G., Calculus, volume 1, <https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1>
- Herman E., Strang G., Calculus, volume 2, <https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2>
- Nicolescu M., Dinculeanu N., Marcus S., Analiza matematică, vol. I, II, EDP, București, 1964, 1961.
- Manuale de Analiză Matematică, clasa a XI-a și clasa a XII-a.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul și seminarul vor furniza studenților concepte și tehnici fundamentale de analiză matematică pe axa reală, precum și informații și competențe referitoare la principalele metode de studiu al funcțiilor reale de o variabilă reală.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		30
Curs	Forma de evaluare			Verificare scrisă
	Pondere			50
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			Nu
	Metode de evaluare		Detalii	Pondere
		Temă pentru acasă	50	Nu
		Portofoliu	50	Nu

Seminar / Laborator	Forma de evaluare			Verificare scrisă
	Pondere			50
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			Nu
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Temă pentru acasă	50	Nu
		Portofoliu	50	Nu

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	70
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	
--	

10.4 Standard minim de performanță
1. Identificarea și selectarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții concrete simple 2. Elaborarea unor algoritmi pentru rezolvarea unor probleme cu grad redus de dificultate 3. Cunoașterea și utilizarea unor noțiuni și concepte matematice de bază folosite în analiza matematică, în conformitate cu o listă minimală legată de conținutul cursului

Data completării,
Lect. Dr. ADRIANA IOANA
LEFTER

Titular de seminar,
Lect. Dr. ADRIANA IOANA LEFTER/ Asist. Dr.
DUMITRU TEODOR CHELMUS

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. IONEL DUMITREL GHIBA