

**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 II-Modul 2				
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. ALINA CRISTIANA GAVRILUT				
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. ALINA CRISTIANA GAVRILUT/ Asist. Dr. PETRU SORIN BOTEZAT				
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	II	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	1.5	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	49	3.5 curs	21	3.6 seminar/ laborator	28
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)

Analiza matematică din programele de liceu (cel puțin M2) și cursul de Calcul diferențial și integral pe mulțimea numerelor reale (din semestrul I).

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar

6. Obiective

La finalizarea cu succes a acestui modul, studenții vor fi capabili să:

- Demonstreze rezultatele teoretice predate la cursul de calcul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale.
- Descrie metodele și tehnicile de analiză matematică din calculul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale.
- Utilizeze unele tehnici și noțiuni de bază din calculul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale în rezolvarea unor exerciții și probleme.
- Calculeze diferite valori și mărimi ce apar în probleme concrete de calculul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale.

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 concepe modele matematice pentru descrierea unor fenomene.
- Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemplu.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Derivata parțială a unei funcții într-un punct. Derivate parțiale de ordin superior. Derivata direcțională	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 [1, 2]
Funcții diferențiabile (definiții, exemple). Condiții necesare. Condiții suficiente	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3
Diferențiabilitatea funcțiilor vectoriale. Proprietăți ale funcțiilor diferențiabile (adunarea, produsul, produsul cu scalari	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Matrice jacobiană. Coordonate polare, cilindrice, sferice	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Diferențiabilitatea compunerii. Consecințe	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3
Teorema lui Schwartz. Teorema lui Young. Diferențiale de ordin superior	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3
Formula lui Taylor. Puncte de extrem pentru funcții de mai multe variabile reale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3
Teorema funcțiilor implicite	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2
Teorema de inversare locală	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	1

Bibliografie

1. Gavriluț, A. - Analiză Matematică (note de curs), <http://www.math.uaic.ro/~gavrilut/>
2. Precupanu, A. - Bazele Analizei Matematice, Edit. Polirom Iași, 1998.
3. Gh. Siretch, Calcul Diferential si Integral, Vol. I, II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985.
4. S. Chirita - Probleme de Matematici Superioare, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1989.

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Derivata parțială a unei funcții într-un punct. Derivate parțiale de ordin superior. Derivata direcțională	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	4 [1, 2]
Funcții diferențiabile (definiții, exemple). Condiții necesare. Condiții suficiente	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	4 [1, 2]
Diferențiabilitatea funcțiilor vectoriale. Proprietăți ale funcțiilor diferențiabile (adunarea, produsul, produsul cu scalari	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	4 [1, 2]

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Matrice jacobiană. Coordonate polare, cilindrice, sferice	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 [1, 2]
Diferențiabilitatea compunerii. Consecințe	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	4 [1, 2]
Teorema lui Schwartz. Teorema lui Young. Diferențiale de ordin superior	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 [1, 2]
Formula lui Taylor. Puncte de extrem pentru funcții de mai multe variabile reale	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	4 [1, 2]
Teorema funcțiilor implicite	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 [1, 2]
Teorema de inversare locală	Conversația, exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 [1, 2]

Bibliografie

1. Gavriliuț, A. - Analiză Matematică (note de curs), <http://www.math.uaic.ro/~gavriliuț/>
2. Croitoru, A., Gavriliuț, A. - Culegere de probleme, in progres
3. Gh. Siretch, Calcul Diferential si Integral, Vol. I, II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985.
4. S. Chirita - Probleme de Matematici Superioare, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1989.

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

Cursul și seminarul vor furniza studenților noțiuni, concepte, metode și tehnici de bază din calculul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale, precum și informații și abilități referitoare la principalele metode de studiu din calculul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale.

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	cu reexaminare
		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

- Cunoașterea și utilizarea unor noțiuni și concepte fundamentale din calculul diferențial pentru funcții de mai multe variabile reale.
- Identificarea și selectarea metodei corecte de rezolvare a unor exerciții și probleme.
- Rezolvarea unor exerciții și probleme cu grad redus de dificultate.
- Nota finala minim 5.

Data completării,**Titular de curs,
Lect. Dr. ALINA CRISTIANA
GAVRILUT****Titular de seminar,
Lect. Dr. ALINA CRISTIANA GAVRILUT/ Asist. Dr.
PETRU SORIN BOTEZAT****Data avizării în departament,****Director de departament,
Prof. Dr. IONEL DUMITREL GHIBA**