

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

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică/Licență în Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Florin Iacob, Conf. dr. Adrian Zălinescu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Corina Forăscu, Lect. dr. Florin Iacob, Conf. dr. Adrian Zălinescu						
2.4 An de studiu	1	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	M	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie, notițe și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme					20
Tutoriat					-
Examinări					14
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual					74
3.8 Total ore pe semestru					130
3.9 Număr de credite					5

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Algebră (cl. a IX-a ~ a XII-a), Analiză matematică (cl. a XI-a, a XII-a), Geometrie analitică (cl. a XI-a)
4.2 De competențe	Să raționeze utilizând noțiuni de matematica

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	- Sală dotată cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	- Sală dotată cu tablă

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1. Înțelegerea și utilizarea unor noțiuni și rezultate de bază din domeniul analizei matematice, algebrei și al teoriei curbelor și suprafețelor. C2. Utilizarea noțiunilor elementare pentru înțelegerea conceptelor mai complexe. C3. Aplicarea conceptelor matematice expuse în vederea soluționării unor probleme concrete, de factură reală. C4. Folosirea elementelor teoretice adecvat identificate într-un context pentru rezolvarea unor exerciții și probleme specifice ariilor lor de aplicare.
Competențe transversale	CT1. Eficientizarea activităților desfășurate în cadrul organizat al orelor din program, prin aplicarea regulilor academice de muncă riguroasă și creativă. CT2. Utilizarea optimă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare din matematică în procesul de formare profesională asistată. CT3. Exprimarea unei atitudini responsabile față de înțelegerea matematicii în informatică și pentru valorificarea eficace a potențialului științific însușit în context.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Prezentarea unor elemente de matematică utile în abordarea și parcurgerea programelor analitice ale disciplinelor de informatică prevăzute în cadrul studiilor de licență.
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Explice noțiunile și rezultatele de bază din domeniul analizei matematice, al algebrei și al teoriei curbelor și suprafețelor (mulțime, relație, funcție, șir, serie, spațiu liniar).▪ Descrie noțiuni mai complexe cum sunt formele liniare și pătratice, limite de funcții, continuitate, derivate și diferențiale, integrale improprie, integrale cu parametru, integrale multiple (duble și triple).▪ Utilizeze conceptele prezentate mai sus în vederea soluționării unor probleme concrete, de factură reală.

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Mulțimi. Relații. Funcții.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [1], [2], [8], [11]
2.	Șiruri numerice și de funcții. Inegalități numerice remarcabile în \mathbf{R}	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [1], [2], [8], [11]
3.	Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [1], [2], [8], [11]
4.	Serii numerice cu termeni oarecare. Serii de puteri	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [1], [2], [8], [11]
5.	Spațiul liniar \mathbf{R}^n . Aspecte algebrice	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [3], [4], [11]
6.	Cadru metric pentru \mathbf{R}^n	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [1], [2], [5], [11]
7.	Aplicații liniare pe \mathbf{R}^n . Reprezentare matriceală	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [3], [4], [9], [11]



8.	Recapitularea noțiunilor prezentate în primele șapte cursuri	Test scris	2 ore
9.	Forme liniare, biliniare și pătratice	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [3], [4], [11]
10.	Limite de funcții și continuitatea funcțiilor definite pe \mathbf{R}^n	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [6], [7], [10], [11]
11.	Derivabilitatea și diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile reale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [6], [7], [10], [11]
12.	Aplicații ale diferențiabilității funcțiilor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [6], [10], [11]
13.	Integrale ale funcțiilor reale unidimensionale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [7], [10], [11]
14.	Integrale multiple în \mathbf{R}^n	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore - [7], [10], [11]

Bibliografie**Referințe principale:**

- [1] A.Precupanu - Bazele Analizei Matematice, ed. a III-a, Polirom, Iași, 1998.
 [2] E. Cioară, M. Postolache - Capitole de analiză matematică, Ed. Fair Partners, București, 2010.
 [3] R. Singh, M. Bhatt - Linear Algebra and Vector Calculus (Ch. 2), Mc Graw Hill Ed., 2016
 [4] S. Heilman - Linear Transformations and Matrices, UCLA Department of Mathematics, Los Angeles, 2016.
 [5] A. Precupanu et al. – Spații Metrice. Probleme, Iași, 1990.
 [6] Roger Heath-Brown - Analysis II. Continuity and Differentiability, Hilary Term, 2016.
 [7] Sever Angel Popescu - Mathematical Analysis II. Integral Calculus, Conspress, Bucharest, 2011.

Referințe suplimentare:

- [8] William F. Trench – Introduction to Real Analysis, Free Edition, Library of CCPD, 2009.
 [9] David B. Massey - Worldwide Multivariable Calculus, Worldwide Center of Mathematics, LLC, 2015.
 [10] Maria Polcerova - Mathematics II. Chapter 14: Multiple Integrals, FCH VUT v Brne, 2013.
 [11] F. Iacob – Matematică (unități de curs), online, la adresa https://profs.info.uaic.ro/~fliacob/An1/2017-2018/index_Anul1-zi_17-18.html

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Mulțimi. Relații binare. Mulțimi ordonate. Mulțimea cât. Funcții. Funcția caracteristică	Exercițiul, Conversația	2 ore - [1],[2],[3],[7]
2.	Șiruri numerice și de funcții. Inegalități numerice remarcabile în \mathbf{R}	Exercițiul, Conversația	2 ore - [3], [4], [7]
3.	Serii de numere reale. Serii cu termeni pozitivi.	Exercițiul, Conversația,	2 ore - [3],[4],[7]
4.	Serii numerice cu termeni oarecari. Serii de puteri. Test de evaluare L1.	Exercițiul, Conversația, Evaluare	2 ore - [3],[4],[7]
5.	Spațiul liniar \mathbf{R}^n . Aspecte algebrice	Exercițiul, Conversația	2 ore - [1],[2],[3],[7]
6.	Cadru metric pentru \mathbf{R}^n	Exercițiul, Conversația	2 ore - [3],[7],[8]



7.	Aplicații liniare pe \mathbf{R}^n . Reprezentare matriceală	Exercițiul, Conversația	2 ore - [1],[2],[7]
8.	Recapitularea noțiunilor prezentate în primele șapte cursuri, Test de evaluare T1	Evaluare	2 ore
9.	Forme liniare, biliniare și pătratice	Exercițiul, Conversația	2 ore - [1],[2],[7]
10.	Limite de funcții și continuitatea funcțiilor definite pe \mathbf{R}^n	Exercițiul, Conversația	2 ore - [3],[5],[4],[7]
11.	Derivabilitatea și diferențiabilitatea funcțiilor de mai multe variabile reale.	Exercițiul, Conversația,	2 ore - [3],[5],[4],[7]
12.	Aplicații ale diferențiabilității funcțiilor. Test de evaluare L2.	Exercițiul, Conversația, Evaluare	2 ore - [3],[5],[4],[7]
13.	Integrale ale funcțiilor reale unidimensionale	Exercițiul, Conversația	2 ore - [6],[7]
14.	Integrale multiple în \mathbf{R}^n	Exercițiul, Conversația	2 ore - [6],[7]

Bibliografie

- [1] V.T.Borcea, C.I. Davideanu, C.Forăscu – Probleme de algebră liniară, Ed. Universității Tehnice „Gheorghe Asachi”, Iași, 2000.
- [2] E. Cioară – Algebră liniară. Geometrie analitică (culegere de probleme), Ed. Fair Partners, Buc., 2009.
- [3] I. Radomir, A.Fulga – Analiză matematică. Culegere de probleme, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2005.
- [4] V. Postolică, G. Spătaru-Burcă – Analiză matematică. Exerciții și probleme, Ed. Matrix Rom, Buc. 2005.
- [5] C. Drăgușin – Calcul diferențial. Culegere de exerciții și probleme, Ed. Fair Partners, București, 2008.
- [6] M. Postolache (coord.), A. Pitea, D. Cioroboiu – Calcul integral. Exerciții și probleme, Ed. Fair Partners, București, 2010.
- [7] F. Iacob – Matematică (exerciții și probleme), online, la adresa: https://profs.info.uaic.ro/~fliacob/An1/2017-2018/index_Anul1-zi_17-18.html
- [8] A. Precupanu et al. – Spații Metrice. Probleme, Iași, 1990.

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

Cursurile și seminariile vor furniza studenților un cadru modern și coerent pentru cunoașterea principiilor, noțiunilor și a rezultatelor de bază, precum și modul de aplicare a acestora în rezolvarea unor probleme practice diverse.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs			
10.5 Seminar/ Laborator	- punctarea prezenței la seminarii - punctarea participării active la orele de seminar - două teste scrise: T1, T2–	Punctajul total se calculează după formula: $N=0.05*P+0.05*A+0.15*(L1+L2)+0.3*(T1+T2)$, unde P– nota medie acordată pentru prezența	Prezența la seminarii - 5% Activitatea la



	două lucrări: L1, L2 - punctarea participărilor, cu rezultate, la alte activități, speciale, din sfera disciplinei (concursuri naționale și internaționale studențești de matematică etc.).	la seminarii (prezența=10, absența motivată=5, absența=0) A – nota medie acordată pentru activitatea la cele 13 seminarii L1, L2 – notele acordate la lucrările de 10-15 min. de la sfârșitul seminariilor din săptămâna a 4-a, respectiv a 12-a T1, T2 - notele acordate la testele scrise din săptămâna a 8-a, respectiv cea de examinare (15/16) Participanții la pregătirile pentru concursuri, cu rezultate în competițiile studențești de Matematică (minim medalie sau mențiune) vor avea echivalată activitatea de seminar (30% din punctajul final) cu nota 10. Nota finală se va calcula pentru studenții care indeplinesc criteriile de promovare prin rotunjirea punctajului total.	seminarii - 5% Rezultatele la lucrari - 30%: L1 - 15% L2 - 15% Rezultatele la testele scrise - 60%: T1 - 30% T2 - 30%
10.6 Standard minim de performanță			
Criterii de promovare (C1) participare obligatorie la testele scrise T1 si T2 (C2) $T1+T2 \geq 9$ (media notelor de la teste să fie cel puțin 4,5) (C3) $N \geq 4,5$ (punctajul total să fie cel puțin 4,5)			

Data completării

Titular de curs
Lect. dr. Florin Iacob
Conf. dr. Adrian ZălinescuTitular de seminar
Conf. dr. Corina Forăscu
Lect. dr. Florin Iacob
Conf. dr. Adrian ZălinescuData avizării în department
28 septembrie 2018Director de departament
Prof. univ. Dr. Dorel Lucanu