

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică și Matematică Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Analiză matematică 1 (Analiză pe R)						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. GRAD ANCA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. GRAD ANCA						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Exament	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie
2.8 Codul disciplinei	MLR0001						

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					10
Examinări					15
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Analiza matematică din liceu
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">• Gândire matematică, modelare, problematizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs cu tablă mare și infrastructură adecvată.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs cu tablă mare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Familiarizarea cu și recunoașterea principalelor tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.• Identificarea noțiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și procese practice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Exercițarea activității cu eficiență și rigoare matematică• Manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Cunoștințe temeinice relative la topologia axei reale, studiul șirurilor, calculul diferențial și integral pe axa reală
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Prezentarea noțiunilor fundamentale și a unor rezultate de bază referitoare la topologia axei reale• Prezentarea noțiunilor fundamentale și a unor rezultate de bază referitoare la șiruri și serii de numere și funcții• Prezentarea noțiunilor fundamentale și a unor rezultate de bază referitoare la calculul diferențial și integral al funcțiilor de o variabilă reală

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Mulțimea numerelor reale.	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 125-142 sau [4] pag. 80-97
2. Topologia axei reale	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 142-148 sau [4] pag. 131-157
3. Șiruri de numere reale convergente. Șiruri fundamentale	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 149-172 sau [4] pag. 159-195, 259-263
4. Serii de numere reale cu termeni pozitivi. Teoreme de caracterizare a convergenței. Criterii de comparație.	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 173-186 sau [4] pag. 313-346
5. Serii cu termeni oarecare: teorema lui Abel-Dirichlet. Serii alternate: teorema lui Leibniz. Serii absolut convergente, serii semiconvergente	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 187-194 sau [4] pag. 367-396
6. Limite de funcții. Funcții continue.	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 195-220 sau [4] pag. 409-420, 459-472
7. Funcții cu proprietatea lui Darboux. Funcții uniform continue	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 220-232 sau [4] pag. 486-507
8. Funcții derivabile: teoremele de medie	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 233-263 sau [4] pag. 579-594
9. Derivate de ordin superior: formula lui Taylor, aplicații	expunere, conversație, demonstrație didactica, problematizare	[1] pag. 263-276 sau [4] pag. 673-702
10. Integrala Riemann	expunere, conversație,	[1] pag. 277-313

	demonstrație didactică, problematizare	
11. Primitive. Formula lui Leibniz-Newton. Metode de calcul a primitivelor	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1] pag. 314-338
12. Șiruri de funcții.	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1] pag. 339-352
13. Serii de funcții.	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1] pag. 352-361
14. Serii de puteri	expunere, conversație, demonstrație didactică, problematizare	[1] pag. 361-366
Bibliografie		
<p>1. D. Andrica, D.I. Duca, I. Purdea, I. Pop: Matematica de baza, Editura Studium, Cluj-Napoca, 2004</p> <p>2. W.W. Breckner: Analiza matematica. Topologia spatiului R^n, Universitatea din Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, 1985</p> <p>3. S. Cobzas: Analiza matematica (Calcul diferential), Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 1997</p> <p>4. D.I. Duca: Analiza matematica (vol. I), Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2013</p> <p>5. D.I. Duca, E. Duca: Exerciții și probleme de analiza matematica (vol. I), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2007</p> <p>6. D.I. Duca, E. Duca: Exerciții și probleme de analiza matematica (vol II), Editura Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2009</p> <p>8. M. Megan: Bazele Analizei matematice, vol. 1,2,3, Editura Eurobit, 1997, 1997, 1998</p> <p>9. Gh. Siretchi: Calcul diferential și integral, vol. I și II, Editura Stiintifica și Enciclopedica, București, 1985</p> <p>10. V.A. Zorich: Mathematical Analysis, Springer, Berlin, 2004</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Mulțimea numerelor reale	Conversație, problematizare	[5] problemele 1.2-1.4; 1.7-1.10; 1.12-1.16
2. Topologia axei reale	Conversație, problematizare	[5] problemele 2.2; 2.4-2.6; 2.8-2.9; 2.11-2.32
3. Siruri de numere reale.	Conversație, problematizare	[5] problemele 3.24; 3.26; 3.33; 3.39; 3.43; 3.47; 3.54; 3.59; 3.67-

		3.73; 3.85; 3.90; 3.95; 3.99-3.108
4. Siruri fundamentale	Conversatie, problematizare	Setul de probleme al titularului de curs aflate pe site-ul profesorului
5. Serii de numere	Conversatie, problematizare	Setul de probleme al titularului de curs aflate pe site-ul profesorului
6. Limite de funcții	Conversatie, problematizare	[5] problemele 4.2-4.3; 4.7; 4.12; 4.16; 4.18; 4.22; 4.24-4.26; 4.41; 4.45; 4.47; 4.50; 4.56; 4.73-4.75; 4.79; 4.80; 4.84; 4.94
7. Funcții continue	Conversatie, problematizare	[5] problemele 5.2; 5.8; 5.11; 5.15-5.19; 5.22; 5.26; 5.29; 5.31; 5.35; 5.40; 5.41
8. Funcții cu proprietatea lui Darboux. Funcții uniform continue	Conversatie, problematizare	[3] problemele 5.48- 5.52; 5.54-5.56; 5.58; 5.59; 5.61-5.64; 5.75; 5.81; 5.124; 5. 127
10. Derivate de ordin superior: formula lui Leibniz, formula lui Taylor, aplicatii	Conversatie, problematizare	[3] problemele 6.68- 6.90; 6.169-6.187
11. Primitivabilitate	Conversatie, problematizare	[4] problemele 1.2; 1.14; 1.20; 1.22; 1.32; 1.39- 1.40; 1.65-1.66; 1.126
12. Integrala Riemann	Conversatie, problematizare	[4] problemele 2.6-2.42; 2.46-2.51; 2.60; 2.68; 2.72-2.74; 2.78; 2.82- 2.89; 2.130-2.131; 2.139; 2.147; 2.171; 2.224; 2.262; 2.303; 2.307; 2.314
13. Siruri de functii	Conversatie, problematizare	Setul de probleme al titularului de curs – aflate pe site-ul profesorului
14. Serii de functii. Serii de puteri	Conversatie, problematizare	Setul de probleme al titularului de curs – aflate pe site-ul profesorului

Bibliografie

1. L. Aramă., T. Morozan: Probleme de calcul diferential si integral, Editura Tehnica, Bucuresti, 1978
2. B.P. Demidovici: Culegere de probleme și exerciții de analiză matematică, Editura Tehnică, București, 1956
3. D.I. Duca și E. Duca: Exerciții și probleme de analiză matematică (vol. I), Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007
4. D.I. Duca și E. Duca: Exerciții și probleme de analiză matematică (vol. II), Editura Casa Cărții de

Știință, Cluj-Napoca, 2009

5. E. Duca: Șiruri și serii, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2003

6. M. Megan, B. Sasu, M. Neamțu și A. Crăciunescu: Bazele analizei matematice prin exerciții și probleme, Editura Helicon, Timișoara, 1996

7. M. Megan, A.L. Sasu și B. Sasu: Calcul diferențial în \mathbb{R} , prin exerciții și probleme, Editura Universității de Vest, Timișoara, 2001

8. J.-M. Monier: Analyse 2 cours et 600 exercices corrigés, Dunod, Paris, 1996

9. S. Rădulescu și M. Rădulescu: Teoreme și probleme de analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982

10. Gh. Sirețchi: Calcul diferențial și integral, vol.II, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985

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

- Tematica acestui curs (topologia axei reale, șiruri de numere reale, limite, continuitate, derivabilitate, primitivabilitate, integrabilitate) este prevăzută în programa de studii a tuturor universităților importante din România și din lume. Ea constituie o parte indispensabilă a pregătirii viitorilor profesori de matematică sau a viitorilor cercetători în domeniul matematicii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și a enunțurilor teoremelor	Examen scris la finalul semestrului	45%
	Demonstrarea rezultatelor teoretice		
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea temelor de casă și implicarea în activitatea de seminar	Verificare pe parcurs	10%
	Rezolvarea diferitelor tipuri de probleme relaționate cu rezultatele teoretice prezentate la curs	Examen scris parțial	45%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea riguroasă a tuturor noțiunilor și a enunțurilor teoremelor• Rezolvarea unor probleme ce pot fi privite ca aplicații directe a teoriei prezentate în curs			

Data completării

25.04.2016

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....