

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai 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	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică Didactică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teme de analiză matematică III (pentru perfecționarea profesorilor)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. habil. Popovici Nicolae						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. univ. dr. habil. Popovici Nicolae						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Disciplina opțională

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					10
Examinări					35
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	139				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică 1 (Analiză pe \mathbb{R}) Analiză matematică 2 (Calcul diferențial în \mathbb{R}^n) Analiză matematică 3 (Calcul integral în \mathbb{R}^n)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Abilitatea de a utiliza corect noțiuni, rezultate teoretice și metode practice, studiate la cursurile de analiză matematică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de seminar dotată cu infrastructură clasică

6. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea unor teme speciale de analiza matematica, utile profesorilor de matematica.
7.2 Obiectivele specifice	Insusirea unor notiuni si rezultate teoretice fundamentale, precum si dezvoltarea abilitatilor de rezolvare a unor probleme de analiza matematica cu grad sporit de dificultate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Echivalența unor axiomatizări pentru \mathbb{R}	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Reprezentarea numerelor reale prin fracții p-adice	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
3. Limite extreme ale unei funcții	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
4. Derivate Dini și derivate laterale	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
5. Funcții derivabile. Teoreme de medie	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
6. Clase speciale de funcții generalizat convexe (I). Proprietăți de regularitate	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
7. Clase speciale de funcții generalizat convexe (II). Proprietăți ale punctelor de extrem	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
8. Integrale depinzând de un parametru (I). Trecerea la limită sub semnul integral	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
9. Integrale depinzând de un parametru (II). Derivarea și integrarea sub semnul integral	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
10. Integrale improprii depinzând de un parametru (I). Trecerea la limită sub semnul integral	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	

11. Integrale improprii depinzând de un parametru (II). Derivarea și integrarea sub semnul integral	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
12. Primitive generalizate	Prelegerea, demonstrația, exemplificarea	

Bibliografie

1. BRECKNER, B.E., POPOVICI, N.: Convexity and Optimization. An Introduction. Editura EFES, Cluj-Napoca, 2006.
2. BRECKNER, W.W., TRIF, T.: Convex Functions and Related Functional Equations. Selected Topics. Presa Universitară Clujeană, 2008.
3. COBZAȘ, Șt.: Analiză matematică. Calcul diferențial. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1997.
4. MARUȘCIAC, I: Analiză matematică. Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca, 1980 (Partea I) și 1983 (Partea II).
5. MUNTEAN, I.: Primitive și primitive generalizate. Lucrările seminarului de Didactica Matematicii, 2 (1986), 129-152.
6. NICOLESCU, M.: Analiză matematică. Vol. II, Editura Tehnică, București, 1958.
7. POPOVICI, N.: Optimizare vectorială, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2005.
8. RUDIN, W.: Principles of Mathematical Analysis. 2nd Edition, McGraw-Hill, New York, 1964.
9. SIREȚCHI, Gh.: Calcul diferențial și integral. Vol. 1: Noțiuni fundamentale. Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Exerciții și probleme introductive	Problematizare, brainstorming, exercitiu	2 ore
2. Referate: Teoreme de medie pentru calculul diferențial	Problematizare, brainstorming, exercitiu	2 ore
3. Referate: Convexitate generalizată	Problematizare, brainstorming, exercitiu	2 ore
4. Referate: Ecuații funcționale	Problematizare, brainstorming, exercitiu	2 ore
5. Referate: Teoreme de medie pentru calculul integral	Problematizare, brainstorming, exercitiu	2 ore
6. Exerciții și probleme recapitulative	Problematizare, brainstorming, exercitiu	2 ore

Bibliografie

1. BRECKNER, B.E., POPOVICI, N.: Probleme de analiză convexă în R^n . Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.
2. BUCUR, G., CÂMPU, E., GĂINĂ, S.: Culegere de probleme de calcul diferențial și integral. Editura Tehnică, București, 1966 (Vol. II) și 1967 (Vol. III).
3. CHEN, H: Excursions in classical analysis. Pathways to advanced problem solving and undergraduate research. Mathematical Association of America, Washington, DC, 2010.
4. POP, V.: Ecuații funcționale. Ecuații clasice și probleme. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002.
5. RĂDULESCU, S., RĂDULESCU, M.: Teoreme și probleme de analiză matematică. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
6. SIREȚCHI, Gh.: Calcul diferențial și integral. Vol. 2: Exerciții, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985
7. STOER, J. WITZGALL, C.: Convexity and optimization in finite dimensions. I Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften, Band 163, Springer-Verlag, New York - Berlin, 1970.
8. TRIF, T.: Probleme de calcul diferențial și integral în R^n . Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2003.

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

Continuturile disciplinei sunt adaptate nevoilor studentilor ce doresc sa urmeze o cariera didactica

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și a rezultatelor teoretice; capacitatea de a le aplica în rezolvarea problemelor	Examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Gradul de participare activă la orele de seminar	Evaluare continuă	10%
	Capacitatea de a sintetiza informații din sursele bibliografice și calitatea științifică a referatului	Referat	30%
10.6 Standard minim de performanță: Media 5			

Data completării Semnătura titularului de curs

19 februarie 2017 Prof. univ. dr. habil. Nicolae Popovici

Semnătura titularului de seminar

Prof. univ. dr. habil. Nicolae Popovici

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. Octavian Agratini