

FIȘA DISCIPLINEI

Teme de analiză matematică II

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Metode moderne în predarea matematicii
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Teme de analiză matematică II			Codul disciplinei	MMR3009
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Trif Tiberiu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Trif Tiberiu				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină fundamentală (DF)	

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/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat (consiliere profesională)					23
Examinări					10
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				133	
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">Analiza matematica 1 (Analiza pe R)Analiza matematica 2 (Calcul diferential in R^n)
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">abilitatea de a face calcule algebriceoperarea cu concepte abstractecapacitatea de a face deducții logiceabilitatea de a rezolva probleme de matematică pe baza noțiunilor învățate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	tabla, creta, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	tabla, creta

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	execută calcule matematice analitice
CP7	găsește soluții pentru probleme
CP4	gestionează dezvoltarea profesională personală
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	utilizează dispozitivele și aplicațiile digitale
CT6	gândește analitic

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP3	5. Absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din discipline avansate de matematică prin exemple și contraexemple.	5. Absolventul verifică, pe cazuri particulare sau prin construirea unor exemple sau contraexemple, validitatea unor afirmații matematice.
CP7	3. Absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din discipline avansate de matematică din curriculum.	3. Absolventul este capabil să identifice și formuleze probleme semnificative, care să stea la baza unor cercetări ulterioare.
CP4, CT2	2. Absolventul definește conceptele de bază din discipline avansate de matematică din curriculum.	2. Absolventul formulează corect și riguros enunțurile unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme) din disciplinele din curriculum.
CT6	4. Absolventul studiază critic literatura de specialitate inclusiv prin utilizarea bazelor de date internaționale, identificând conceptele fundamentale.	4. Absolventul aplică tehnici adecvate pentru rezolvarea problemelor avansate.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul/absolventul a dobândit competențele specifice disciplinei studiate necesare pentru rezolvarea problemelor.
2. Studentul/absolventul cunoaște unele rezultate legate de anumite teme de analiză matematică, rezultate nepredate în ciclul de licență
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul/absolventul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

2. Studentul/absolventul este capabil demonstreze teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
Săpt.1+2. Constante matematice remarcabile și reprezentarea acestora cu ajutorul sirurilor și seriilor: numărul e , numărul π , constanta γ a lui Euler, formulele lui Vieta, Wallis și Stirling.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Săpt. 3. Multimi dense pe axa reală. Teoremele lui Dirichlet și Kronecker.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Săpt. 4+5. Funcții continue, funcții cu proprietatea valorii intermediare, exemple de funcții discontinue peste tot, cu proprietatea valorii intermediare, funcții uniform continue.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Săpt. 6. Funcții monotone, discontinuitățile unei funcții monotone, funcții riglate.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Săpt. 7+8+9. Teoreme de medie în calculul diferențial.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Săpt. 10+11. Serii de puteri și funcții generatoare.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Săpt. 12+13+14. Funcții convexe.	prelegerea, demonstrația, exemple	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> BRECKNER W. W., TRIF T.: <i>Convex Functions and Related Functional Equations. Selected Topics.</i> Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2008. BROWDER A.: <i>Mathematical Analysis. An Introduction,</i> Springer-Verlag, New York, 1996 COBZAS ST.: <i>Analiză matematică (Calcul diferențial),</i> Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 1997 DUREN P.: <i>Invitation to Classical Analysis,</i> American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 2012 FITZPATRICK P.M.: <i>Advanced Calculus: Second Edition,</i> AMS, 2006 MEGAN M.: <i>Bazele analizei matematice, Vol. I + Vol. II,</i> Editura EUROBIT, Timisoara, 1997. Vol. III, Editura EUROBIT, Timisoara, 1998 RUDIN W.: <i>Principles of Mathematical Analysis, 2nd Edition,</i> McGraw-Hill, New York, 1964 SIRETCHI GH.: <i>Calcul diferențial și integral, Vol. I,</i> Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1985 TRIF T.: <i>Teme pentru perfecționarea profesorilor de matematică, Vol. 3. Analiză matematică,</i> Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2017 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Săpt.1+2. Constante matematice remarcabile și reprezentarea acestora cu ajutorul sirurilor și seriilor: numărul e , numărul π , constanta γ a lui Euler, formulele lui Vieta, Wallis și Stirling.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Săpt. 3. Multimi dense pe axa reală. Teoremele lui Dirichlet și Kronecker.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Săpt. 4+5. Funcții continue, funcții cu proprietatea valorii intermediare, funcții uniform continue.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Săpt. 6. Funcții monotone, discontinuitățile unei funcții monotone, funcții riglate.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Săpt. 7+8+9. Teoreme de medie în calculul diferențial.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Săpt. 10+11. Serii de puteri și funcții generatoare.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Săpt. 12+13+14. Funcții convexe.	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.



















Bibliografie

1. BRECKNER W. W., TRIF T.: *Convex Functions and Related Functional Equations. Selected Topics. Cluj University Press, Cluj-Napoca, 2008.*
2. BUCUR G., CÂMPU E., GAINA S.: *Culegere de probleme de calcul diferential si integral, Vol. II, Editura Tehnica Bucuresti 1966*
3. CHEN H.: *Excursions in Classical Analysis. Pathways to Advanced Problem Solving and Undergraduate Research, Mathematical Asociation of America, 2010*
4. DE SOUZA P. N., SILVA J.-N.: *Berkeley Problems in Mathematics. Springer, 1998*
5. DUREN P.: *Invitation to Classical Analysis, American Mathematical Society, Providence, Rhode Island, 2012*
6. KACZOR W. J., NOWAK M. T.: *Problems in Mathematical Analysis III: Integration. American Mathematical Society, 2003*
7. SIRETCHI GH.: *Calcul diferential si integral, Vol. I + Vol. II, Editura Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti, 1985*
8. TRIF T.: *Teme pentru perfecționarea profesorilor de matematică, Vol. 3. Analiză matematică, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2017*

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	cunoașterea noțiunilor și rezultatelor fundamentale	Lucrare scrisă	75%
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme pe baza noțiunilor și teoremelor învățate	Teme de casă, rezolvarea la tablă a exercițiilor	25%
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Acumularea a 5 puncte la examen și prin rezolvarea la tabla a temelor de casă (pentru nota finala 5).			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

	<input type="radio"/> Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
								<i>Nu se aplică nici o etichetă</i>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:
10.04.2026

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. Trif Tiberiu

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. Trif Tiberiu

Data avizării în departament:
24.04.2026

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Andrei Mărcuș

⁴ *Selecțiți o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selecțiți ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.*