

FIȘA DISCIPLINEI

Teoria categoriilor

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. Școala doctorală	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Doctorat

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Capitole speciale de teoria categoriilor			Codul disciplinei	MDE3136
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Septimiu Crivei				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Septimiu Crivei				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (DS)	

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	36	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					42
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat (consiliere profesională)					28
Examinări					40
Alte activități: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină					20
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				214	
3.8. Total ore pe semestru				250	
3.9. Numărul de credite				10	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe
1. Studentul a dobândit competențele specifice disciplinelor legate de matematică necesare pentru realizarea temelor.
2. Studentul cunoaște noțiuni fundamentale legate de Teoria categoriilor, precum și metode de aplicare a acestora în domenii ale științei legate de matematică.

3. Studentul este capabil/ă să definească/identifice/înțeleagă probleme de cercetare în domeniul matematicii.
Aptitudini
1. Studentul are abilitatea de a construi argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.
2. Studentul are abilitatea de a demonstra teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.
3. Studentul are capacitatea de a interpreta articole sau cărți din literatura de specialitate și de a încorpora idei și rezultate din literatura de specialitate în prezentările lor scrise și orale.
Responsabilitate și autonomie
1. Studentul este capabil să exploreze în mod independent anumite conținuturi matematice, bazându-se pe ideile și instrumentele din însușite deja, pentru a-și extinde cunoașterea.
2. Studentul este capabil să extindă în mod independent ideile și argumentele matematice deja însușite, la un subiect matematic care nu a fost studiat anterior.

7. Conținuturi

7.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ¹
1. Categorii – definiție și exemple	expunere, demonstrație, exemple	
2. Produse și coproduse	expunere, demonstrație, exemple	
3. Egalizatori și coegalizatori	expunere, demonstrație, exemple	
4. Produse și sume fibratate	expunere, demonstrație, exemple	
5. Limite și colimitate	expunere, demonstrație, exemple	
6. Transformări naturale	expunere, demonstrație, exemple	
7. Echivalente de categorii	expunere, demonstrație, exemple	
8. Lema lui Yoneda	expunere, demonstrație, exemple	
9. Functori adjuncți	expunere, demonstrație, exemple	
10. Categorii Grothendieck	expunere, demonstrație, exemple	
11. Categorii abeliene	expunere, demonstrație, exemple	
12. Categorii exacte	expunere, demonstrație, exemple	
Bibliografie 1. S. Awodey, <i>Category theory</i> , Oxford University Press, 2010. 2. S. Mac Lane, <i>Categories for the working mathematician</i> , Springer, 1998. 3. B. Mitchell, <i>Theory of categories</i> , Academic Press, New York, London, 1965. 4. C. Nastăsescu, <i>Inele, module, categorii</i> (in Romanian), Editura Academiei, București, 1976. 5. I. Purdea, <i>Tratat de algebra modernă</i> , vol. II (in Romanian), Editura Academiei, București, 1982.		
7.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Categorii – definiție și exemple	expunere, problematizare, exemple	
2. Produse și coproduse	expunere, problematizare, exemple	
3. Egalizatori și coegalizatori	expunere, problematizare, exemple	
4. Produse și sume fibratate	expunere, problematizare, exemple	

5. Limite si colimate	expunere, problematizare, exemple	
6. Transformari naturale	expunere, problematizare, exemple	
7. Echivalente de categorii	expunere, problematizare, exemple	
8. Lema lui Yoneda	expunere, problematizare, exemple	
9. Functori adjuncti	expunere, problematizare, exemple	
10. Categorii Grothendieck	expunere, problematizare, exemple	
11. Categorii abeliene	expunere, problematizare, exemple	
12. Categorii exacte	expunere, problematizare, exemple	

Bibliografie

1. S. Awodey, *Category theory*, Oxford University Press, 2010.
2. S. Mac Lane, *Categories for the working mathematician*, Springer, 1998.
3. B. Mitchell, *Theory of categories*, Academic Press, New York, London, 1965.
4. C. Nastasescu, *Inele, module, categorii* (in Romanian), Editura Academiei, Bucuresti, 1976.
5. I. Purdea, *Tratat de algebra moderna*, vol. II (in Romanian), Editura Academiei, Bucuresti, 1982.

8. Evaluare

Tip activitate	8.1 Criterii de evaluare ²	8.2 Metode de evaluare ³	8.3 Pondere din nota finală
8.4 Curs	Folosirea unor concepte de baza, exemple	Proiect, prezentare	1/2 din nota
8.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme	Teme, prezentare	1/2 din nota
8.6 Standard minim de promovare			
Nota finala cel putin 5.			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE „ZERO”	3 SĂNĂTATE ȘI BÎNĂSTARE	4 EDUCĂȚIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
								
								Nu se aplică nici o etichetă

Data completării:
11.02.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Septimiu Crivei

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Septimiu Crivei

Data avizării în departament:
16.02.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuş