FIŞA DISCIPLINEI

Teoria categoriilor

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică şi Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematici avansate
1.7. Forma de învăţământ	cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Teoria categoriilor**					Codul disciplinei	**MME3123**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Prof. dr. Septimiu Crivei						
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Prof. dr. Septimiu Crivei						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DF

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**	din care: 3.2. curs	**2**	3.3. seminar/ laborator/ proiect	**2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					28
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					42
Tutoriat (consiliere profesională)					28
Examinări					32
Alte activităţi					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**158**	
3.8. Total ore pe semestru				**200**	
3.9. Numărul de credite				**8**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

[1] Se poate opta pentru competenţe sau pentru rezultatele învăţării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va şterge tabelul aferent celeilalte opţiuni, iar opţiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/esențiale	Abilitatea de a opera cu concepte abstracte. Abilitatea de a aplica cunostintele dobandite in subdomenii ale matematicii.
Competențe transversale	Dezvoltarea gandirii abstracte. Abilitatea de a face cercetare.

6.2. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	Studentul a dobândit competenţele specifice disciplinelor legate de matematică necesare pentru realizarea temelor. Studentul cunoaşte noţiuni fundamentale legate de Teoria categoriilor, precum şi metode de aplicare a acestora în domenii ale ştiinţei legate de matematică. Studentul este capabil/ă să definească/identifice/înţeleagă probleme de cercetare în domeniul matematicii.
Aptitudini	Studentul are abilitatea de a construi argumente matematice clare şi bine susţinute pentru a explica în scris probleme, subiecte şi idei matematice. Studentul are abilitatea de a demonstra teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice şi va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât şi în scris. Studentul are capacitatea de a interpreta articole sau cărţi din literatura de specialitate şi de a încorpora idei şi rezultate din literatura de specialitate în prezentările lor scrise şi orale.
Responsabilități și autonomie	Studentul este capabil să exploreze în mod independent anumite conţinuturi matematice, bazându-se pe ideile și instrumentele din însușite deja, pentru a-și extinde cunoașterea. Studentul este capabil să extindă în mod independent ideile şi argumentele matematice deja însuşite, la un subiect matematic care nu a fost studiat anterior.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea cunostintelor de baza din teoria categoriilor.
7.2 Obiectivele specifice	Dobandirea cunostintelor de baza din teoria categoriilor.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Categorii – definitie si exemple	expunere, demonstratie, exemple	

2. Obiecte si morfisme speciale	expunere, demonstratie, exemple	
3. Constructii in categorii	expunere, demonstratie, exemple	
4. Produse si coproduse	expunere, demonstratie, exemple	
5. Egalizatori si coegalizatori	expunere, demonstratie, exemple	
6. Produse si sume fibrate	expunere, demonstratie, exemple	
7. Limite si colimite	expunere, demonstratie, exemple	
8. Transformari naturale	expunere, demonstratie, exemple	
9. Echivalente de categorii	expunere, demonstratie, exemple	
10. Lema lui Yoneda	expunere, demonstratie, exemple	
11. Functori adjuncti	expunere, demonstratie, exemple	
12. Categorii Grothendieck	expunere, demonstratie, exemple	
13. Categorii abeliene	expunere, demonstratie, exemple	
14. Categorii exacte	expunere, demonstratie, 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.

8.2 Seminar / laborator	**Metode de predare**	**Observaţii**
1. Categorii – definitie si exemple	expunere, problematizare, exemple	
2. Obiecte si morfisme speciale	expunere, problematizare, exemple	
3. Constructii in categorii	expunere, problematizare, exemple	
4. Produse si coproduse	expunere, problematizare, exemple	
5. Egaalizatori si coegalizatori	expunere, problematizare, exemple	
6. Produse si sume fibrate	expunere, problematizare, exemple	
7. Limite si colimite	expunere, problematizare, exemple	
8. Transformari naturale	expunere, problematizare, exemple	
9. Echivalente de categorii	expunere, problematizare, exemple	
10. Lema lui Yoneda	expunere, problematizare, exemple	
11. Functori adjuncti	expunere, problematizare, exemple	
12. Categorii Grothendieck	expunere, problematizare, exemple	
13. Categorii abeliene	expunere, problematizare, exemple	
14. 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.
1. I. Purdea, *Tratat de algebra moderna*, vol. II (in Romanian), Editura Academiei, Bucuresti, 1982.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Continutul este orientat catre teoria si aplicatiile categoriilor. Subiectul este prezent in mai multe programe de master din alte universitati.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Folosirea unor concepte de baza, exemple	Proiect, prezentare	1/2 din nota

10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme	Teme, prezentare	1/2 din nota
10.6 Standard minim de performanţă			
Nota finala cel putin 5.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							

Data completării:
11.04.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Septimiu Crivei

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Septimiu Crivei

Data avizării în departament:
25.04.2025

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuş

[2] Păstraţi doar etichetele care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potrivesc disciplinei şi ştergeţi-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ştergeţi-le pe toate şi scrieţi "*Nu se aplică.*".