

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
1.2 Facultatea	MATEMATICA SI INFORMATICA
1.3 Departamentul	MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studiu / Calificarea	MATEMATICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Capitole speciale de algebră modernă						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	obligatoriu

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	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					42
Tutoriat					-
Examinări					29
Alte activități: evaluari lucrari de control					17
3.7 Total ore studiu individual		158			
3.8 Total ore pe semestru		200			
3.9 Numărul de credite		8			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Nu e cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Nu e cazul

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Mănuirea de noțiuni și rezultate legate de generalizări ale categoriilor de module; • Rezolvarea de exerciții și probleme; • Adaptarea conținutului matematic cu diverse grade de dificultate la situații concrete; • Realizarea de conexiuni între rezultate și noțiuni specifice unor domenii ale matematicii moderne (algebră, analiză matematică etc.)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Manevrarea obiectelor matematice în diverse situații teoretice sau practice; • Dobândirea de abilități practice legate de studiul individual; • Abilități de a aplica rezultate matematice specifice unui domeniu în alte domenii teoretice sau practice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea de elemente de baza ale categoriilor;
7.2 Obiectivele specifice	Cursul prezintă teoria categoriilor, functorilor și transformărilor naturale. Se pune un accent deosebit pe exemple în categoriile concrete: multimedii, grupurilor, grupurilor abeliene, modulelor, dar și exemple de topologie, multimedii ordonate și latici. Se realizează astfel o revizuire extensivă a noțiunilor fundamentale dobândite în facultatea de matematică (algebra, topologie, geometrie, latici, topologie algebrică etc.).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Categori: Definiție, exemple, morfisme speciale.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
2. Proprietati morfisme speciale, preordonarea subobiectelor, egalizatori.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
3. Produse fibrante, imagini.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
4. Morfisme și obiecte zero. Nuclee	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
5. Categori normale. Categori exacte.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Produse și coproduse	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia;	

	Problematizarea	
7. Limite si colimite	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Categorii (exact) aditive.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. Categorii abeliene.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Functori si transformari naturale.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Functori adjuncti.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Echivalente de categorii.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Categorii Grothendieck.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Functori derivati	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
<p>Bibliografie</p> <p>1. S. Mac Lane, Categories for the Working Mathematician. Graduate Texts in Math, No. 5. Second Edition, 1997.</p> <p>2. B. Mitchell, Theory of Categories. Pure and Applied Math, No. 17. Academic Press, 1965.</p> <p>3. I. Purdea, Tratat de Algebra Moderna, vol. 2, Editura Academiei, 1982.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Categorii: Definitie, exemple, morfisme speciale.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea: utilizarea întrebarilor-problema; descoperirea: creativa, inductiva, deductiva, analogica, prin documentare.	
2. Proprietati morfisme speciale, preordonarea subobiectelor, egalizatori.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
3. Produse fibratate, imagini.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea;	

	descoperirea	
4. Morfisme si obiecte zero. Nuclee	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
5. Categorii normale. Categorii exacte.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
6. Produse si coproduse	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
7. Limite si colimite	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
8. Categorii (exact) aditive.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
9. Categorii abeliene.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
10. Functori si transformari naturale.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
11. Functori adjuncti.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
12. Echivalente de categorii.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
13. Categorii Grothendieck.	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	
14. Functori derivati	Conversatia, dialogul, Demonstratia; Problematizarea; descoperirea	

Bibliografie

11. S. Mac Lane, Categories for the Working Mathematician. Graduate Texts in Math, No. 5. Second Edition, 1997.
2. B. Mitchell, Theory of Categories. Pure and Applied Math, No. 17. Academic Press, 1965.
3. I. Purdea, Tratat de Algebra Moderna, vol. 2, Editura Academiei, 1982.

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

- sunt prezentate noțiunile și rezultatele de bază legate de studiul categoriilor astfel încât studenții să poată continua studiul unor direcții științifice avansate care au legături cu teoria numerelor;
- Studenții vor dobândi și aprofunda noțiunile de bază necesare activităților de predare/învățare și deprinderi și dexterități practice de rezolvare de exerciții și probleme;
- Studenții vor acumula cunoștințe necesare în înțelegerea aplicațiilor .

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	cunoasterea notiunilor teoretice, a rezultatelor (cu demonstratii),	Examen final (scris)	30%
	Definitii, enunturi, abilitatea de a da contra/exemple	Lucrare de control (scris)	30%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice	Examen final (scris)	40%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• La examenul scris nota minima trebuie sa fie 5 si la fiecare subiect nota minima trebuie sa fie 4.			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....