



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri algebrice fundamentale						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Marius Tărnăuceanu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Marius Tărnăuceanu, Asist. dr. Ștefan Andrei Cuzub, Drd. Mihai Silviu Lazorec, Drd. Cristina Andromeda Sonea						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	II	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	42
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Logică și teoria mulțimilor, Participarea la orele de pregătire din semestrul I (Elemente de matematici preuniversitare) sau nota la testul inițial să fie minim 5
4.2 De competențe	Operarea cu noțiuni de bază de logică și teoria mulțimilor

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice (2 credite) C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiză și interpretarea unor fenomene și procese (1 credit) C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor (1 credit) C4. Conceputarea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice (2 credite)
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 CT2. Desfășurarea eficientă și eficientă a activităților organizate în echipă CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	<ol style="list-style-type: none">1. Însușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și metodelor fundamentale ale algebrei2. Familiarizarea studenților cu principalele structuri algebrice (grupoid, semigrup, monoid, grup, inel, corp)3. Utilizarea unor tehnici de lucru specifice diferitelor structuri algebrice
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Descrie și exemplifice noțiunile fundamentale studiate▪ Cunoască principalele rezultate prezentate la curs▪ Utilizeze teoria în rezolvarea de probleme cu grad mediu de dificultate

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Legi de compoziție, semigrupuri, monoizi	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
2.	Legi de compoziție, semigrupuri, monoizi	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
3.	Grupuri, subgrupuri, operații cu subgrupuri	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4.	Subgrupuri normale, grupuri factor, produs direct de subgrupuri	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5.	Ordinul unui element într-un grup, grupuri ciclice	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6.	Morfisme de grupuri, teoreme de izomorfism	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
7.	Grupuri de permutări	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore



8.	Acțiuni ale grupurilor pe mulțimi, p -grupuri, teoremele lui Sylow	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
9.	Inele, subinele, ideale, inele factor, caracteristica unui inel	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
10.	Morfisme de inele, teoreme de izomorfism	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
11.	Ideale prime, ideale maximale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
12.	Inele de polinoame	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
13.	Inele de fracții, corpul de fracții al unui domeniu de integritate	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
14.	Construcții de corpuri	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore

Bibliografie**Referințe principale:**

- Becheanu, M., ș.a., *Algebră pentru perfecționarea profesorilor*, E.D.P., București, 1981
- Ion, I.D., Radu, N., *Algebră*, E.D.P., București, 1991
- Leoreanu, V., *Fundamente de algebră*, Ed. Matrix Rom, București, 2001

Referințe suplimentare:

- Năstăsescu, C., ș.a., *Bazele algebrei*, vol. I., Ed. Acad., București, 1986
- Purdea, I., *Tratat de algebră modernă*, Ed. Acad., București, 1982

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Legi de compoziție, semigrupuri, monoizi	Exercițiul, conversația	3 ore
2.	Legi de compoziție, semigrupuri, monoizi	Exercițiul, conversația	3 ore
3.	Grupuri, subgrupuri, operații cu subgrupuri	Exercițiul, conversația	3 ore
4.	Subgrupuri normale, grupuri factor, produs direct de subgrupuri	Exercițiul, conversația	3 ore
5.	Ordinul unui element într-un grup, grupuri ciclice	Exercițiul, conversația	3 ore
6.	Morfisme de grupuri, teoreme de izomorfism	Exercițiul, conversația	3 ore
7.	Grupuri de permutări	Exercițiul, conversația	3 ore
8.	Acțiuni ale grupurilor pe mulțimi, p -grupuri, teoremele lui Sylow	Exercițiul, conversația	3 ore
9.	Inele, subinele, ideale, inele factor, caracteristica unui inel	Exercițiul, conversația	3 ore
10.	Morfisme de inele, teoreme de izomorfism	Exercițiul, conversația	3 ore
11.	Ideale prime, ideale maximale	Exercițiul, conversația	3 ore



12.	Inele de polinoame	Exercițiul, conversația	3 ore
13.	Inele de fracții, corpul de fracții al unui domeniu de integritate	Exercițiul, conversația	3 ore
14.	Construcții de corpuri	Exercițiul, conversația	3 ore

Bibliografie

- Ion, I.D., ș.a., *Probleme de algebră*, E.D.P., București 1981
- Spircu, T., *Structuri algebrice prin probleme*, Ed. Științifică, București, 1991
- Tărnăuceanu, M., *Probleme de algebră*, vol. I., Ed. Univ.”Al. I. Cuza” Iași, 2003

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul și seminarul vor furniza studenților principalele noțiuni și rezultate privitoare la structurile algebrice, elemente fundamentale în pregătirea matematică și în formarea profesională ca profesor de matematică / matematician / programator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	1. Definirea noțiunilor fundamentale și exemplificarea acestora 2. Realizarea unor demonstrații pentru principalele rezultate studiate	Examen oral – N1	33%
10.5 Seminar/ Laborator	1. Aplicarea teoriei în rezolvarea de probleme generale	Parțial (săptămâna 8) – N2 Examen scris (sesiune) – N3	66%
10.6 Standard minim de performanță: nota finală $N=(N1+N2+N3)/3$ să fie minim 5			

Data completării
02.10.2019

Titular de curs
Prof. dr. Marius Tărnăuceanu

Titular de seminar
Prof. dr. Marius Tărnăuceanu
Asist. dr. Ștefan Andrei Cuzub
Drd. Mihai Silviu Lazorec
Drd. Cristina Andromeda Sonea

Data avizării în departament
22.10.19

Director de departament
Prof. dr. Ioan Bucătaru