



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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică didactică și de cercetare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri algebrice si aplicatii						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Violeta Fotea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. Violeta Fotea						
2.4 An de studiu	1	2.5 Semestru	2	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	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					100
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual					184
3.8 Total ore pe semestru					240
3.9 Număr de credite					8

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Structuri algebrice fundamentale
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sala de curs
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de curs

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C1 Operarea cu notiuni, metode si tehnici avansate de matematica; demonstrarea unor rezultate matematice folosind diferite concepte si rationamente matematice (2 credite) C3 Elaborarea si analiza unor metode si algoritmi pentru rezolvarea problemelor (2 credite) C4 Rezolvarea de probleme reale/concrete cu ajutorul aparatului matematic și a pachetelor de programe/software specifice; conceperea si aplicarea unor modele matematice pentru descrierea unor fenomene si procese (1 credit) C6 Operarea cu metode si tehnici specifice de cercetare stiintifica (1 credit)
Competențe transversale	CT1 Manifestarea unei atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, valorificarea potentialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de munca riguroasa si eficienta pentru executarea unor sarcini profesionale complexe si valorificarea optimă și creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională (1 credit) CT4 Selectarea resurselor informationale, utilizarea eficienta a surselor de formare profesionala atât în limba româna, cât si într-o limba de circulatie internationala, dezvoltarea capacitatii de corelare a activitatii profesionale la cerintele unei societati dinamice (1 credit)

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general	1. Studiul notiunilor si rezultatelor de baza din teoria modulelor si respectiv, laticilor 2. Prezentarea unor notiuni, utilizand diagrame de universalitate
7.2. Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Explice notiunile predate in curs si sa le exemplifice▪ Urmareasca si sa dezvolte rationamente pe diagrame cu siruri exacte▪ Utilizeze proprietatile de universalitate in demonstrarea unicitatii, pana la un izomorfism▪ Distinga diverse tipuri de module si de latici si sa deduca proprietati ale acestora, in cadrul unor exercitii.



8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Recapitulre Grupuri. Inele. Corpuri.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
2.	Module. Submodule. Morfisme. Siruri exacte de module	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
3.	Produse si sume directe de module	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4.	Siruri exacte scindate	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5.	Module libere. Module proiective. Caracterizari (cu siruri exacte, factori directi, sumanti directi)	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6.	Produs tensorial de module. Module plate	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
7.	Module de caturi si inele de caturi. Transferul idealelor	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
8.	Latici. Sublatici. Morfisme	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
9.	Latticea subgrupurilor normale ale unui grup. Latticea idealelor unui inel. Latticea submodulelor unui modul. Algebra universală. Latticea subalgebrelor unei algebre universale. Subalgebra generata.	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
10.	Clase de latici: Latici complete. Latici modulare	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
11.	Latici distributive si infinit distributive Latici booleane si inele booleene	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
12.	Filtre si ideale in latici	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
13.	Latticea congruentelor unei algebre universale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
14.	Sisteme de inchidere. Operatori de inchidere	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore

Bibliografie

Referințe principale:

1. Ion D. Ion, R. Nicolae, Algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981
2. Leoreanu-Fotea, Violeta, *Introducere in teoria categoriilor si algebra universale*, Ed. Al Myller, 2016
3. Purdea, I., *Tratat de algebra moderna*, vol.II, Ed. Academiei, 1982



8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Probleme cu grupuri, inele, corpuri	Exercițiul, conversația	2 ore
2.	Probleme cu module, submodule, morfisme	Exercițiul, conversația	2 ore
3.	Probleme cu siruri exacte de module	Exercițiul, conversația	2 ore
4.	Probleme cu module libere si module proiective	Exercițiul, conversația	2 ore
5.	Probleme cu module plate si produs tensorial de module	Exercițiul, conversația	2 ore
6.	Probleme cu module de caturi si cu transferul idealelor	Exercițiul, conversația	2 ore
7.	Lucrare de verificarea cunostintelor din capitolul Module	Exercițiul, conversația	2 ore
8.	Probleme cu latici, sublatici, morfisme	Exercițiul, conversația	2 ore
9.	Probleme cu laticea subgrupurilor si laticea idealelor	Exercițiul, conversația	2 ore
10.	Probleme cu latici complete, modulare, distributive	Exercițiul, conversația	2 ore
11.	Probleme cu latici booleene	Exercițiul, conversația	2 ore
12.	Probleme cu filtre si ideale in latici	Exercițiul, conversația	2 ore
13.	Probleme cu laticea congruentelor	Exercițiul, conversația	2 ore
14.	Probleme cu sisteme si operatori de inchidere	Exercițiul, conversația	2 ore

Bibliografie:

1. Leoreanu-Fotea, Violeta, *Introducere in teoria categoriilor si algebra universale*, Ed. Al Myller, 2016
2. Purdea, Ioan, *Culegere de probleme de algebra*, Univ. Babes-Bolyai, 1996, Cluj Napoca
3. Tarnauceanu, Marius, *Probleme de algebra, I si II*, Editura Univ. Al.I.Cuza, Iasi, 2003/ 2004

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



Se urmărește formarea unor deprinderi de a folosi concepte fundamentale în structurile algebrice analizate, utile în dezvoltarea unei gândiri matematice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea corectă a noțiunilor și rezultatelor fundamentale, aplicarea corectă a rezultatelor teoretice	Lucrare scrisă Proba orală	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul, capacitatea de a parcurge, înțelege și prezenta un text în problemática disciplinei	Lucrare scrisă Realizarea și prezentarea de referate	50%
10.6 Standard minim de performanță - cunoașterea noțiunilor fundamentale, înțelegerea rezultatelor principale - rezolvarea unor exerciții și probleme cu grad redus de dificultate Nota finală minimă 5			

Data completării
12.11.2020

Titular de curs
Prof. dr. Violeta Fotea

Titular de seminar
Prof. dr. Violeta Fotea

Data avizării **in departament**

Director de departament
Prof.dr. Ioan BUCATARU