

FIȘA DISCIPLINEI

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|--|--|--|
| Denumirea disciplinei | Structuri algebrice în informatică | | | | |
|-----------------------|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|-------------------|--|-----------|---|--------------------|---|
| Codul disciplinei | | Semestrul | I | Numărul de credite | 4 |
|-------------------|--|-----------|---|--------------------|---|

| | | | | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|----|----|----|----|
| Facultatea | Matematică și Informatică | Numărul orelor pe semestru/activități | | | | |
| Domeniul de licență | Informatică | Total | AI | TC | AT | AA |
| Programul de studii de licență | ID | 56 | 28 | 16 | 12 | 0 |


| | |
|--|---------------------|
| Categoria formativă a disciplinei (fundamentală, complementară, domeniu, specialitate) | fundamentală |
| Tipul disciplinei (impusă, opțională, facultativă) | impusă |

| | | |
|-----------------------|--------------|----|
| Discipline anterioare | Condiționate | nu |
| | Recomandate | nu |

| | |
|---|--|
| Obiectivele disciplinei | <p>Studentii vor dobândi cunoștințe teoretice avansate privind structurile algebrice și abilitatea de a face calcule, raționamente și aplicații folosind noțiunile studiate.</p> |
| Conținutul activităților (SI, AT, TC, AA) | <p>1. Studiul individual prin materiale specifice ID</p> <p>Mulțimi, operații cu mulțimi. Relații, compunerea relațiilor. Relații de echivalență. Mulțime factor. Partiții.</p> <p>Funcții, clase speciale de funcții. Funcția caracteristică.</p> <p>Legi de compoziție. Semigrupuri, monoizi, monoidul liber generat de o mulțime.</p> <p>Grupuri, morfisme și izomorfisme de grupuri. Subgrupuri.</p> <p>Subgrupul generat de o submulțime. Teorema lui Lagrange. Ordinul unui element într-un grup.</p> <p>Subgrup normal, grup factor, teorema fundamentală de izomorfism. Grupuri ciclice.</p> <p>Grupuri de permutări: Grupul permutărilor unei mulțimi finite. Descompunerea unei permutări în produs de cicluri disjuncte.</p> <p>Inele, morfisme de inele, subinele, ideale. Corpuri, subcorpuri.</p> <p>Inel factor, teorema fundamentală de izomorfism.</p> <p>Inele de polinoame într-o nedeterminată. Teorema de împărțire cu rest pentru polinoame într-o nedeterminată cu coeficienți într-un corp. Funcții polinomiale.</p> <p>Aritmetica în \mathbb{Z} și $K[X]$, K corp comutativ. Rădăcini ale polinoamelor. Teorema lui Bézout, relațiile lui Viète. Aplicații.</p> <p>Polinoame ireductibile. Descompunerea unui polinom în produs de polinoame ireductibile. Corpuri finite.</p> <hr/> <p>2. Activități tutoriale și lucrări de verificare</p> <p>Aplicații ale mulțimilor și ale operațiilor cu acestea. Probleme privitoare la relații și aplicații ale acestora. Descrierea mulțimilor factor.</p> <p>Tehnici și raționamente standard utilizate la manevrarea funcțiilor.</p> <p>Identificarea proprietăților de bază ale operațiilor algebrice. Determinarea tipului de structură.</p> <p>Recunoașterea argumentată a structurilor de grup și a subgrupurilor acestora.</p> <p>Recunoașterea grupurilor (ne)izomorfe.</p> <p>Calcule de ordine de elemente din grupuri. Identificarea subgrupurilor generate de diversele submulțimi.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>Identificarea subgrupurilor normale și descrierea grupurilor factor. Probarea faptului că două grupuri sunt izomorfe pe baza teoremei fundamentale de izomorfism.</p> <p>Calcul standard și raționamente de bază privind permutările și grupurile de permutări.</p> <p>Recunoașterea argumentată a structurilor de inel și de corp și a subinelor , idealelor și subcorpurilor acestora. Recunoașterea inelelor și corpurilor (ne)izomorfe.</p> <p>Descrierea inelelor factor. Probarea faptului că două inele sunt izomorfe pe baza teoremei fundamentale de izomorfism.</p> <p>Calcul standard și raționamente de bază privind polinoamele și funcțiile polinomiale.</p> <p>Proprietăți aritmetice în $\mathbf{K}[X]$ și compararea lor cu cele corespunzătoare din \mathbf{Z}.</p> <p>Calcul efectiv de rădăcini de polinoame. Aplicații ale relațiilor lui Viète.</p> <p>Studiul (i)reductibilității polinoamelor, descompuneri efective de polinoame în factori ireductibili. Conexiuni cu corpurile finite.</p> |
| | 3. Activități asistate Nu e cazul. |

| Forma de evaluare finală (E – examen, C – colocviu/test final, LP – lucrări practice) | | E |
|---|---|------------------------------------|
| Stabilirea notei finale (procente) | - evaluare finală | Examen scris |
| | - activități asistate /laborator/lucrări practice/proiect etc. | nu |
| | - teste pe parcursul semestrului | nu |
| | - lucrări de verificare | 4 (notele sunt bonusuri la examen) |
| Lista materialelor didactice necesare (suport de curs, ghid de studiu etc.) | Suport de curs (lecții cu teorie și probleme) care va fi distribuit studenților. | |
| Bibliografia recomandată | <p>1. T. Dumitrescu, <i>Algebra</i>, Ed. Univ. București, 2006 (disponibil online la adresa http://www.gta.math.unibuc.ro/pages/Algebra1TD.pdf)</p> <p>2. I. D. Ion, C. Niță, D. Popescu, N. Radu, <i>Probleme de algebră</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981.</p> <p>3) Louis Rowen, <i>Algebra</i>, Taylor&Francis Ltd, 2019</p> | |

| | | |
|---------------------------|---------------------------------------|---|
| Coordonator de disciplină | Grad didactic, titlu, nume și prenume | Semnătura |
| | Conf. Dr. Gica Alexandru |  |

Legenda: AI – studiu individual, TC – teme de control, AT – activități tutoriale, AA – activități asistate