

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b> <b>Facultatea Științe exacte</b>			<b>Denumirea cursului:</b> Logica matematică <b>Codul cursului în planul de studii:</b> F.02.O.010				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 444 Informatică <b>Specialitatea:</b> 444.1 Informatică			<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Matematică și Informatică <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Izbaș Olga, dr., conf. cert.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>E</b>	<b>4</b>

### Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

Cursul de lecții *Logica matematică* este destinat studenților ciclului I (universitar) cu scopul familiarizării lor cu formele generale de gândire corectă, metodele de raționament, justificare și demonstrație a studierii procesului de demonstrație a teoremelor matematice și construcției teoriilor matematice și a metateoriei acestora. Prezentarea cursului se realizează prin expunere orală. La lecțiile practice se vor analiza exemple importante, care vor duce la înțelegerea mai profundă a materialului teoretic, se vor interpreta în cazuri concrete unele noțiuni și rezultate formulate în limbaj de metateorie, se vor stabili erori de raționament.

### Competențe dezvoltate în cadrul cursului

#### Competențe generale:

- capacitatea de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale informaticii sau din surse adiacente;
- capacitatea de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice;
- programarea în limbaje de nivel înalt;
- dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice;
- utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar;
- utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale;
- proiectarea și gestiunea bazelor de date;
- proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare;
- capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele activității profesionale.

#### Competențe specifice:

- acumularea a cunoștințelor și interpretarea adecvată a teoriilor și metodelor de studiu;
- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permite viitorului specialist să se adapteze operativ la modificările din societate;
- aplicarea metodologiei contemporane de cercetare în soluționarea problemelor cu caracter interdisciplinar;
- argumentarea importanței investigațiilor privind diverse modele ale matematicii aplicate și a softului instrumental, cu potențial de utilizare în soluționarea problemelor de automatizare a gestiunii activităților;
- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare fundamentală și aplicativă;
- diseminarea informației și a cunoștințelor dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii.

### Finalități de studii ale cursului

#### La nivel de aplicare studenții vor:

- efectua operații cu propoziții;
- determina valoarea de adevăr a propoziției compuse;
- construi limbajul simbolic al logicii propozițiilor cu ajutorul căruia poate fi reflectat procesul de raționament;
- aplica tautologiile pe care se bazează unele scheme de demonstrații matematice;
- determina formele normale perfecte pentru formulele algebrei propozițiilor;
- stabili corespondența dintre formulele algebrei propozițiilor și funcțiile booleene;
- construi demonstrația formulelor din axiome;
- aplica teorema deducției la demonstrarea teoremelor;
- identifica situații reale, care pot fi exprimate prin operații cu predicate;
- determina formele reduse, precum și forma normală prenexă pentru formulele logicii predicatelor;
- aplica logica predicatelor la analiza silogismelor lui Aristotel;

- identifica aplicații ale logicii predicatelor în teoria mulțimilor;
- identifica aplicații ale logicii matematice în informatică, inteligența artificială, etc;

**La nivel de integrare studenții vor:**

- conștientiza rolului universal al logicii matematice în fundamentele matematicii;
- aprecia rolul metodei axiomatică în eficientizarea matematicii în procesul de cunoaștere;
- identifica interpretări pentru unele teorii axiomatice;
- cunoaște problemele principale ale metateoriei unei teorii axiomatice;
- percepe formalizarea limbajului natural;
- determina sfere de aplicare ale formelor normale ale formulelor logicii propozițiilor;
- transfera modelele de raționament în cadrul altor domenii;
- stabili erori de raționament;

**Condiții pre-rechizit:** pentru studierea cursului *Logica matematică* este necesară parcurgerea nivelului 3 conform ISCED – bacalaureat și inițierea în Analiză matematică, Algebră liniară și Teoria mulțimilor.

**Teme de bază:** Propoziții. Operații cu propoziții. Formulele algebrei propozițiilor. Tautologiile algebrei propozițiilor. Formule echivalente. Forme normale pentru formulele algebrei propozițiilor. Implicația logică a formulelor. Funcții booleene. Calculul propozițiilor: simboluri, axiome, reguli de deducție. Teorema deducției. Completitudinea calculului propozițiilor. Noncontradicția calculului propozițiilor. Independența sistemului de axiome a calculului propozițiilor. Predicate. Operații cu predicate. Formulele logicii predicatelor. Transformări echivalente ale formulelor logicii predicatelor. Forme normale prenex. Aplicarea logicii predicatelor în practica logico-matematică. Calculul predicatelor. Noncontradicția calculului predicatelor. Problema completitudinii calculului predicatelor. Teorema Godel. Metoda axiomatică în matematică și teoriile axiomatice. Proprietățile teoriilor axiomatice.

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri, lucrări individuale, consultații.

**Strategii de evaluare:** teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40 %) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

**Bibliografie selectivă:**

1. Elliott Mendelson, Introduction to mathematical logic, D. Van Nostrand Company, Inc., Princeton, Toronto, London, 1964.
2. Iu. L. Eršov, E. A. Paliutin, Logica matematică, Moscova, ed. Nauka, 1987, (în limba rusă).
3. D.W. Barnes, J.M. Mack, An Algebraic Introduction to Mathematical Logic, Springer-Verlag, New York, Heideberg, Berlin, 1975.
4. R.C. Lyndon, Notes on Logic, Van Nostrand, New York, 1966.
5. Sergiu Rudeanu, Lecții de calculul predicatelor și calculul propozițiilor, Editura Universității din București, 1997.
6. Virgil Căzănescu, Curs de bazele informaticii. Introducere în logica matematică, Universitatea București, Fac. Matematică, 1981.

Data

Semnătura