

## FIȘA DISCIPLINEI

|  |                |                   |   |                  |
|--|----------------|-------------------|---|------------------|
| <b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b><br><b>Facultatea Științe exacte</b>   |                |                   | <b>Denumirea cursului:</b> Stagii de practică   |                  |
| <b>Nivelul calificării ISCED: 6</b><br><b>Domeniul de formare profesională:</b> 443 Matematica<br><b>Specialitatea :</b> 443.1 Matematica  |                |                   | <b>Catedra responsabilă de curs:</b> Matematică și Informatică<br><b>Titular/Responsabil de curs:</b> Cojocaru Svetlana, dr.hab., prof. cerc. |                  |
| Total ore  |                |                   | Forma de evaluare   | Număr de credite |
| total practica inițiere  | contact direct | studiu individual |   |                  |
| <b>150</b>   | <b>60</b>      | <b>90</b>         | <b>C</b>  | <b>5</b>         |
| total practica specialitate  |                |                   | Forma de evaluare   | Număr de credite |
| <b>150</b>   | <b>60</b>      | <b>90</b>         | <b>C</b>  | <b>5</b>         |
| total practica licență   |                |                   | Forma de evaluare   | Număr de credite |
| <b>240</b>   | <b>0</b>       | <b>240</b>        | <b>C</b>  | <b>8</b>         |
| <b>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</b>   |                |                   |   |                  |
| <p>Practica de specialitate are scopul de a obține competențe în activitatea de cercetare-dezvoltare în domeniul matematicii cu perspectiva determinării domeniului de cercetare ulterioară, precum și în aplicarea sistemelor informatice în cercetarea matematică. Stagiile vor fi realizate la anul I (practica de inițiere), la anul II (practica de specialitate) și la anul III (practica de licență). Obiectivul cursului îl constituie consolidarea cunoștințelor obținute în cadrul cursurilor fundamentale și opționale și aplicarea lor pentru soluționare unor probleme concrete. Practica va fi efectuată în cadrul Institutului de Matematică și Informatică AȘM (IMI AȘM) și a catedrei Matematică și Informatică UnAȘM. Cursul va realizat prin expunerea orală a informațiilor necesare, precum și prin realizarea unor activități individuale sub îndrumarea conducătorului practicii și a unui cercetător din IMI AȘM.</p>  |                |                   |   |                  |
| <b>Competențe dezvoltate în cadrul stagiilor de practică</b>   |                |                   |   |                  |
| <b>Competențe generale:</b>  |                |                   |   |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoștințe de bază în domeniul matematicii elementare și a matematicii superioare;</li> <li>- capacitate de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale matematicii sau din surse adiacente;</li> <li>- capacitate de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice;</li> <li>- abilitate de a studia independent diverse surse și capacitate de a continua studiile cu un grad sporit de autoinstruire;</li> <li>- capacitate de aplicare a tehnologiilor informaționale și a cel puțin unei limbi străine în studiu și cercetare;</li> <li>- capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele de moment.</li> </ul>  |                |                   |   |                  |
| <b>Competențe specifice:</b>   |                |                   |   |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației care permite viitorului specialist să-și asume responsabilități și să se adapteze exigențelor societății;</li> <li>- cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare, a ideilor, algoritmilor sau modelelor matematice în soluționarea problemelor practice;</li> <li>- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile de cercetare în domeniul matematicii teoretice și aplicative;</li> <li>- comunicarea logică, coerentă, argumentată a informației, ideilor, soluțiilor în limba de stat și alte limbi, în medii profesionale și alte medii social-economice;</li> <li>- recunoașterea contextului în care diverse modele matematice descriu adecvat situația reală, din punct de vedere al corectitudinii, clarității și semnificației rezultatelor;</li> <li>- identificarea domeniilor și argumentarea avantajelor pe care le oferă matematica în rezolvarea unor probleme profesionale, relevante pentru societate;</li> <li>- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare;</li> <li>- formarea abilităților de a însuși metode noi și mecanisme eficiente de soluționare a problemelor și de implementare a rezultatelor în activitatea profesională;</li> </ul> |                |                   |   |                  |
| <b>Finalități de studii ale cursului</b>   |                |                   |   |                  |

**la nivel de aplicare studenții vor:**

- posedă abilități de operare cu literatura științifică din domeniul matematicii;
- posedă abilități de analiză a complexității algoritmilor;
- aplica cunoștințele din cursurile fundamentale și opționale;
- elaborează variante posibile de soluționare a problemelor și analizează eficiența lor;
- interpretează și prezintă rezultatele obținute în procesul stagiului de practică;
- demonstrează utilitatea practică a cunoștințelor însușite;
- aplica cunoștințele acumulate în activitatea de instruire în cadrul altor discipline.

**La nivel de integrare studenții vor:**

- expune punctul de vedere și argumentează poziția proprie;
- planifică etapele de soluționare a unei probleme;
- analizează metodele aplicate și rezultatele obținute;
- aplică limbajul de specialitate în formularea răspunsurilor la întrebări;
- dezvoltă abilități sociale de interacțiune cu ceilalți;
- selectează și aplică cunoștințele acumulate în soluționarea problemelor;
- formulează scopuri specifice și strategii de îndeplinire a acestora;
- estimează calitatea produselor analizate;
- formulează concluzii și recomandări.

**Condiții prerechizit:** pentru efectuarea stagiilor de practică este necesară parcurgerea nivelului 3, conform ISCED – bacalaureat.

**Teme de bază:** Tehnica securității și familiarizarea cu planul de activitate pe parcursul practicii, direcții actuale de cercetare în matematică pură, matematică aplicată și informatică, școlile științifice de algebră, ecuații diferențiale, teoria cuasigrupurilor, logică matematică; cercetări și rezultate actuale în teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale, algebrei topologice, logicii matematice, teoriei cuasigrupurilor, teoriei probabilităților, modelării numerice, teoriei jocurilor, sisteme de calcul simbolic, lucrul cu literatura științifică, tehnologii cloud, istoria tehnicii de calcul în AȘM, calcule performate: clusterul IMI-RENAM.

**Practica de inițiere în specialitate.**

Stagiul de practică se va petrece în laboratoarele „Ecuații diferențiale”, „Algebră și topologie” și „Modelare matematică” ale Institutului de Matematică și Informatică AȘM și va fi însoțit de o excursie în Muzeul tehnicii de calcul. Studenții vor fi familiarizați cu direcțiile de cercetare ale acestor laboratoare: teoria invariantilor în studiul proprietăților algebrice și geometrice al sistemelor dinamice ce au aplicații în diverse domenii ale științelor naturii, grupuri abeliene locale compacte, descompuneri de poliedre, metode analitice și numerice de soluționare a problemelor de evoluție, optimizare și teoria așteptării.

**Practica de specialitate.**

Stagiul de practică se va petrece în laboratoarele „Ecuații diferențiale”, „Algebră și topologie” și „Modelare matematică” ale Institutului de Matematică și Informatică AȘM. Studenții vor fi familiarizați cu tehnicile de studiere a literaturii științifice, scrierea rapoartelor științifice și efectuarea prezentărilor orale. Fiecare student va soluționa o problemă individuală, încadrată în tematica cercetărilor acestor trei laboratoare. În cadrul stagiului de practică studenții vor comunica și vor lucra în comun cu cercetătorii din laborator, obținând abilitățile de lucru în grup, vor participa la ședințele seminarelor științifice.

**Practica de licență.**

Stagiul de practică se va petrece în laboratoarele „Ecuații diferențiale”, „Algebră și topologie” și „Modelare matematică” ale Institutului de Matematică și Informatică AȘM și la catedra Matematică și Informatică UnAȘM. Activitatea de bază va fi concentrată pe lucrul individual sub îndrumarea unui cercetător din laboratoarele nominalizate. Studenții vor fi familiarizați cu tematica proiectelor în derulare și vor executa o sarcină din cadrul acestor teme, care va fi corelată și cu tematica tezei de licență.

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri interactive, lucrări individuale, proiecte, consultații, rapoarte și prezentări individuale.

**Evaluare:**

Fiecare stagiul de practică se finalizează cu elaborarea de către fiecare student a unui proiect, care reprezintă un raport științific asupra unei probleme din domeniu și va include actualitatea temei selectate, scopul și obiectivele, revista literaturii, propuneri și recomandări, bibliografia utilizată. Stagiul practic de licență se va desfășura în teza de licență. Evaluarea va fi realizată prin diverse metode: prezentări orale, rapoarte, participarea la discuții. Proiectele de practică vor fi susținute public, printr-o comunicare orală de 5-7 minute. La aprecierea studentului se va ține cont de următoarele cerințe:

- Îndeplinirea sarcinilor, prevăzute în programul practicii.
- Frecvența obligatorie a studentului la practică.

- Calitatea proiectului și prezentarea acestuia.
- Competența răspunsurilor la întrebările suplimentare.

**Bibliografie selectivă:**

1. Mary Purugganan, JanHewitt. How to Read a Scientific Article.  
<http://www.owl.net.rice.edu/~cainproj/courses/HowToReadSciArticle.pdf>
2. Subramanyam R. Art of reading a journal article: Methodically and effectively. Oral Maxillofac Pathol v.17(1); Jan-Apr 2013
3. Valerie Matarese. Supporting Research Writing. Chandos Information Professional Series. Oxford, 2013.
4. Bruno Buchberger. Thinking, Speaking, Writing. Basic Working Techniques for Students of Mathematics and Computer Science. <http://www.risc.uni-linz.ac.at/education/courses/>
5. Tim Hindle. Cum să prezentăm. Enciclopedia RAO, București, 2000, 72 p.
6. John H. Mathews. Numerical methods: for Mathematics, Science and Engineering., London, Prentice-Hall International, 1992
7. Sibirschi C.. Metoda invariantilor in teoria calitativa a ecuațiilor diferențiale. Chișinău, 1968 (in limba rusa).
8. Mishkoy Gh. Probabilitate și Statistică Matematică. Curs de lecții. Elan Poligraf, Chișinău, 2012, 110 p. ISBN: 978-9975-9664-2-9
9. Pancenco I., Șubă A. Ecuații diferențiale cu derivate parțiale de ordinul întâi liniare. Ch.: Tipografia UST, 2012, 138 p. ISBN 978-9975-76-084-3.
10. Belousov V.. Elemente din teoria cuasigrupurilor. Chișinău, USM, 1981.

Data

Semnătura