

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b> <b>Facultatea Științe exacte</b>			<b>Denumirea cursului:</b> Stagii de practică <b>Codul cursului în planul de studii:</b>				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 442 Chimie <b>Specialitatea:</b> 442.1 Chimie			<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Fizică și Chimie <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Velișco Natalia, dr., lect. sup.; Mereuța Aliona, dr., conf. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
PI: 150	120	30				C	5
PS: 150	120	30				C	5
PL: 240	0	240				C	8
<b>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</b>							
<p><i>Stagiile de practică</i> reprezintă activitatea desfășurată de studenți în conformitate cu planul de învățământ, care are drept scop verificarea aplicabilității cunoștințelor teoretice însușite de aceștia în cadrul programului de pregătire profesională. Stagiile de practică realizate de către studenții specialității Chimie reprezintă continuarea lucrărilor de laborator într-un mod mai desfășurat cu perspectiva determinării domeniului de cercetare ulterioară. În conformitate cu conținutul planului de învățământ de la facultatea Științe Exacte, studenții programului Chimie efectuează 3 stagii de practică:</p> <p><i>Practica de inițiere în specialitate:</i> 150 ore (5 cr.), pentru care se preconizează o zi în săptămână pe parcursul semestrului II (ianuarie - iunie) la anul I de studii. Practica <i>de inițiere</i> are scopul de a forma studenților competențe generale pentru specialitatea dată, a oferi informații profunde referitor la fenomenele chimice, metodele de sinteză și proprietățile reprezentanților diferitor clase de compuși. Pe parcursul practicii studenții se familiarizează cu laboratoarele științifice, direcțiile de cercetare și tendințele contemporane în chimie. Reieșind din interesele și motivația personală studenții își determină domeniul de cercetare și conducătorul științific din domeniu pentru a realiza o serie de investigații și a acumula material pentru proiectele de an și teza de licență, precum și continuarea studiilor/cercetărilor în cazul satisfacerii criteriilor de eligibilitate și a motivării personale.</p> <p><i>Practica de specialitate:</i> 150 ore (5 cr.), pentru care se preconizează o zi în săptămână pe parcursul semestrului IV (ianuarie - iunie) la anul II de studii. Practica <i>de specialitate</i> se realizează în laboratoarele UnAȘM, ale Institutului de Chimie al AȘM precum și alte subdiviziuni ale AȘM din domeniu, în dependență de direcția aleasă de către student. Practica se efectuează sub conducerea responsabilului de practică în strânsă colaborare cu conducătorul științific, care participă la selectarea tematicii tezelor de an, la identificarea și definitivarea scopului și obiectivelor cercetărilor, la planificarea experiențelor și analiza metodologiei de efectuare a cercetării. Pe parcursul practicii de specialitate studentul va elabora un raport, care include o descriere a actualității domeniului de cercetare științific ales, prezentarea unei probleme care urmează să fie rezolvată pe parcursul practicii de cercetare, documentare și redactare finală a lucrării de licență, cât și mecanisme de cercetare cu unele caractere aplicative.</p> <p><i>Practica de licență:</i> 240 ore (8 cr.), care se realizează la finele anului III de studii în perioada martie-mai. Practica <i>de cercetare, documentare și redactare finală a lucrării de licență</i> are drept scop de a oferi studentului posibilitatea să finalizeze experimentele inițiate în cadrul practicii de specialitate și efectuate pe parcursul anilor de studii în cadrul activităților individuale. În această perioadă studentul lucrează individual fiind ghidat de conducătorul tezei de licență, manifestând capacitate de analiză și sinteză a informației, spirit de inițiativă personală, creativitate și ingeniozitate. Experiența acumulată îi va permite să formeze următoarele abilități: de a activa eficient în domeniul selectat, de a formula obiective bine determinate axate pe probleme contemporane, de a elabora sarcinile și căile de realizare a lor, de a adopta soluții și decizii și de a argumenta necesitatea lor.</p>							
<b>Competențe generale:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul chimiei;</li> <li>- utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;</li> <li>- aplicarea cunoștințelor teoretice despre compoziția, structura și proprietățile produselor anorganice și organice de mare tonaj în rezolvarea sarcinilor practice;</li> <li>- identificarea problemelor, formularea și rezolvarea lor;</li> <li>- generarea ideilor noi și soluțiilor creative în rezolvarea situațiilor de problemă;</li> <li>- aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală.</li> </ul>							
<b>Competențe specifice:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu;</li> <li>- sinteza, evaluarea și valorificarea datelor din domeniul chimiei anorganice, analitice, organice și fizice în explicarea proceselor și fenomenelor chimice pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi;</li> </ul>							

- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permit viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă la modificările din societate;
- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile prioritare de cercetare;
- aplicarea metodologiei contemporane de cercetare în soluționarea problemelor cu caracter interdisciplinar;
- monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare;
- analiza datelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate;
- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare în domeniul chimiei;
- diseminarea cunoștințelor și informației dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii.

### **Finalități de studii ale cursului**

#### ***La nivel de aplicare studenții vor:***

- respecta regulile de comportare în laborator și prevederile tehnicii securității;
- manipula aparatele, dispozitivele necesare pentru activitatea de cercetare;
- poseda operații unitare de laborator (separare, uscare, purificare etc.), tehnici de spălare a veselei de laborator, procedee de sinteză și analiză a substanțelor chimice etc.;
- utiliza terminologia științifică în formularea concluziilor și prezentarea rezultatelor unor investigații;
- identifica și utiliza publicații științifice în cadrul investigațiilor bibliografice din domeniu;
- folosi metode de cercetare științifică în domeniul chimiei;
- aplica metodele însușite în sinteza și studiul compușilor chimici;
- realiza sinteze ale unor compuși din domeniu;
- utiliza tehnologiile informaționale moderne în prelucrarea datelor investigației;
- respecta cerințele de elaborare a tezelor de licență.
- aplica tehnologiile informaționale în elaborarea prezentării în PowerPoint.

#### ***La nivel de integrare studenții vor:***

- identifica direcțiile prioritare de cercetare științifică în domeniul chimiei moderne;
- planifica cercetări în domeniul de studiu;
- implementa cunoștințele obținute în elaborarea metodelor de efectuare a experiențelor;
- argumenta necesitatea aplicativă a metodelor în activitatea științifică și economică;
- stabili compoziția și structura compușilor analizați în baza analizelor, ca de exemplu, analiza elementară;
- analiza statistic datele și le vor argumenta prin prisma literaturii de specialitate;
- elaborează schema unui experiment;
- realiza o cercetare integră, începând cu sinteza substanței și finisând cu descrierea rezultatelor obținute;
- formula concluziile ce rezultă din datele experimentale obținute;
- elaborează proiectul de an, teza de an, teza de licență – varianta scrisă (versiune electronică și pe suport de hârtie);
- prezenta oral și în scris materialul științific și argumenta opinia proprie;
- comunica informația științifică specialiștilor și publicului larg.

**Condiții prerechizit:** pentru realizarea *Stagiilor de practică* este necesară parcurgerea cursurilor *Chimie anorganică, Chimie organică, Chimie analitică*.

### **Teme de bază:**

*Practica de inițiere în specialitate:* Tehnica securității și familiarizarea cu planul de activitate pe parcursul practicii de inițiere. Determinarea umidității substanțelor. Filtrarea și decantarea suspensiei de nisip. Determinarea densității substanțelor solide. Recristalizarea. Verificarea volumului nominal al baloanelor cotate. Dispozitive gradate de laborator de sticlă. Spălarea veselei chimice. Prelucrarea statistică a datelor experimentale conform metodei Student. Excursii în cadrul Institutului de Chimie AȘM: Laboratorul de Chimie Ecologică, Laboratorul de Chimie Bioanorganică și Nanocompozite, Laboratorul Chimie Coordinativă, Laboratorul Sinteza Organică și Biofarmaceutică, Laboratorul Chimia Compușilor Naturali și Biologic Activi, Laboratorul Metode Fizico-Chimice de Cercetare și Analiză. Excursie Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM, Laboratorul Ecosisteme Naturale și Antropizate. Excursii întreprinderi industriale. Elaborarea și prezentarea rapoartelor (proiect de an).

*Practica de specialitate:* Determinarea tematicii de cercetare pentru teza de an. Identificarea și definitivarea scopului și obiectivelor cercetărilor. Sinteza literaturii științifice în domeniul de cercetare. Pregătirea și susținerea rezultatelor investigației bibliografice și a metodelor practice de lucru. Familiarizarea cu metodele de prelevare și preparare a probelor. Familiarizarea cu metodele instrumentale de analiză UV-viz, IR, RMN, raze X, cromatografie, metodele de determinare a porozității compușilor, cu metodele de analiză elementară a compușilor chimici etc. Determinarea compoziției și structurii compușilor în baza analizelor realizate. Studiarea metodelor de prelucrare a datelor experimentale și softurilor aplicate în aceste scopuri. Planificarea experiențelor și analiza metodologiei de efectuare a cercetării. Sinteza unor reprezentanți din cadrul direcțiilor de cercetare a laboratorului (după caz). Elaborarea și prezentarea rapoartelor (tezei de an).

*Practica de licență:* La sfârșitul practicii de licență studenții prezintă raportul oral privind realizarea practicii de licență și proiectul tezei de licență în scris. Teza de licență trebuie să conțină următoarele componente obligatorii:

Foaie de titlu. Rezumat. Cuprins. Introducere. Capitolul 1 Investigații bibliografice. Capitolul 2 Materiale și metode (dacă lucrarea include cercetări experimentale). Capitolul 3 Rezultate și discuții. Concluzii (și recomandări, dacă este cazul). Bibliografie. Anexe (după caz).

**Strategii de predare-învățare:** lucrări de laborator, lucrări individuale, excursii, proiecte, consultații.

**Evaluare:**

Evaluarea *practicii de inițiere în specialitate*: Proiectele de an vor fi susținute public, printr-o comunicare orală de 5-7 min. La notarea studentului se va ține cont de următoarele cerințe: îndeplinirea sarcinilor prevăzute în programul practicii; frecvența obligatorie a studentului la practică; calitatea proiectului de an și prezentării acestuia; competența răspunsurilor la întrebările suplimentare.

Evaluarea *practicii de specialitate*: Tezele de an vor fi susținute public, printr-o comunicare orală de 5-7 min. La notarea studentului se va ține cont de următoarele cerințe: îndeplinirea sarcinilor prevăzute în programul practicii; frecvența obligatorie a studentului la practică; efectuarea experiențelor planificate pentru teza de an; calitatea prezentării publice a raportului; competența răspunsurilor la întrebările suplimentare.

Evaluarea *practicii de licență*: Teza de licență va fi apreciată conform următoarelor criterii: îndeplinirea experimentului practic, prevăzut în cadrul temei de cercetare; metodele de cercetare utilizate; conținutul și calitatea tezei de licență; competența răspunsurilor la întrebările suplimentare; calitatea prezentării publice a tezei de licență.

**Bibliografie selectivă:**

1. Cerințe privind elaborarea, prezentarea și evaluarea tezelor de licență și masterat. Chișinău: UnAȘM, ed. Biotehdesign, 2012, 32 p.;
2. Undergraduate thesis manual, University of Virginia, 2007;
3. Marcu Gh. Chimia compușilor coordinativi. București: Ed. Academiei Române. 1984;
4. Barbă N., Dragalina G., Vlad P. Chimie organică. Chișinău: Știința. 1997;
5. Драго Р. Физические методы в химии. Т. 1,2. Москва: Мир. 1981;
6. Duca Gh., Gladchi V. Lucrări practice la cursul „Metode fizice de cercetare”. Chișinău, 2002;
7. Mandravel C., Stănescu D. Metode fizico-chimice aplicate la măsurarea noxelor în mediul profesional. București: Editura Academiei Române. 2003;
8. Lupașcu T. Cărbuni activi din materii prime vegetale. Chișinău: Știința. 2004.

Data

Semnătura