

Aprobat în sedința
de Senat nr. 43/30.03.2023



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

valabil începând cu anul universitar 2024-2025

UNIVERSITATEA DIN ORADEA

FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI ȘTIINȚE

Programul de studii universitare de masterat: **CHIMIE STRUCTURALĂ ȘI APLICATIVĂ**

Domeniul fundamental: **MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

Domeniul de masterat: **CHIMIE**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **de cercetare**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

1. MISIUNEA PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII CHIMIE STRUCTURALĂ ȘI APLICATIVĂ

Misiunea programului de studiu **Chimie structurală și aplicativă** este de a pregăti specialiști și cercetători în domeniul chimiei, la un nivel de vârf, adaptat cerințelor europene. Prin curricula de învățământ propusă se dorește asigurarea pătrunderii absolvenților pe piața muncii, în raport cu registrul național de calificări și în concordanță cu nevoile pieței forței de muncă. Misiunea programului de studiu, în acord cu misiunea instituției de învățământ, conține elemente de specificitate și oportunitate conform cadrului național al calificărilor. În urma parcurgerii acestui program de studii se formează viitori specialiști capabili să răspundă cerințelor actuale ale învățământului preuniversitar și universitar, laboratoarelor de analize chimice, biochimice, farmaceutice, laboratoarelor de analize medicale. Absolvenții acestei specializări dobândesc competențele necesare pentru a profesa ca și chimist pentru analize chimice și medicale în laboratoare de specialitate, vor putea ocupa posturi de execuție în institutele și laboratoarele de analiză, control și cercetare din cadrul Ministerului Educației Naționale, Ministerului Sănătății, Ministerului Mediului și Gospodăririi Apelor, Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale, Ministerului Integrării Europene și orice alte posturi ce necesită analiză și studii de specialitate.

2. OBIECTIVELE PROGRAMULUI DE STUDIU / SPECIALIZĂRII CHIMIE STRUCTURALĂ ȘI APLICATIVĂ

Obiectivele generale: Procesul de pregătire a viitorilor specialiști este astfel conceput încât să realizeze următoarele obiective: aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice în domeniul chimiei; utilizarea unui limbaj științific de specialitate bazat pe noțiuni și teorii de actualitate; formarea și dezvoltarea capacității și deprinderilor de folosire a aparatului modern de laborator în activitatea științifică; dobândirea de competențe, care să răspundă exigențelor pieței muncii; dezvoltarea interesului pentru formarea continuă ca și specialist în domeniul chimiei. Obiective cognitive: aprofundarea noțiunilor de specialitate de chimie legate de structura, proprietățile, metodele de obținere și aplicațiile tehnice ale compușilor anorganici și organici; aprofundarea cunoștințelor legate de proiectarea, conducerea și analiza eficienței proceselor tehnologice; îmbogățirea noțiunilor legate de procese biochimice, biocatalizatori și cinetică enzimatică; dobândirea unor noțiuni teoretice și practice legate de mecanismele de reacție; abordarea reacțiilor chimice complexe din punct de vedere al vitezei de desfășurare; asimilarea unor tehnologii electrochimice; aplicarea tehnicii de vârf din analiza instrumentală necesare dobândirii abilităților tehnice de specialitate utilizate în analizele de laborator; perfecționarea modalităților de analiza a datelor experimentale; explorarea, caracterizarea și investigarea poluanților mediului ambiant și stabilirea tehnicilor de depoluare; utilizarea metodelor adecvate controlului tehnic de calitate; aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe domenii de cercetare; exercitarea sarcinilor profesionale conform principiilor deontologice specifice în exercitarea profesiei.

3. COMPETENȚE CARE SE VOR DOBÂNDI DE ABSOLVENȚI LA FINALIZAREA STUDIILOR

- C1 Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a compușilor chimici, biochimici și farmaceutici.
- C2 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- C3 Efectuarea analizelor de laborator medical.
- C4 Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei și biochimiei.
- C5 Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laboratoare de analize chimice, biochimice, farmaceutice.
- C6 Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice analizelor chimice și biochimice cu respectarea normelor de bună practică în laboratoarele analitice, a procedurilor, instrucțiunilor și specificațiilor de calitate în vigoare.
- CT1 Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului.
- CT2 Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse.
- CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.
- CT4 Deprinderea capacității de a lucra independent pentru obținerea informațiilor necesare îndeplinirii unei sarcini specifice.
- CT5 Folosirea în mod corect a limbajului și terminologiei specifice domeniului de studiu.
- CT6 Demonstrarea abilității de a lucra în echipe interdisciplinare.

4. FINALITĂȚI

211304 inspector de specialitate chimist; 211303 expert chimist; 2113 analitical chemist (ESCO); 233001 profesor în învățământul liceal, postliceal.

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI ȘTIINȚE

Ciclul de studii universitare de masterat

Programul de studii universitare de masterat: **CHIMIE STRUCTURALĂ ȘI APLICATIVĂ**

Domeniul fundamental: **MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

Domeniul de masterat: **CHIMIE**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **de cercetare**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

Valabil din anul univ.
 2024-2025
 începând cu anul I

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

Anul de studiu I

Cod	Discipline*	Tip	Sem. I [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Cre- dite	SI [ore / sem.]	Condi- ționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
STII-0239	Structura și reactivitatea compușilor anorganici	DAP	2	1	-	-	42	Cv	7	133	
STII-0780	Procese fundamentale în sinteza organică	DCA	2	1	-	-	42	Ex	7	133	
STII-0658	Cinetica reacțiilor complexe	DSI	2	1	1	-	56	Ex	7	119	
STII-0781	Tehnici cromatografice de înaltă performanță	DCA	2	-	2	-	56	Ex	7	119	
STII-0766	Etică și integritate în cercetarea științifică	DU	1	-	-	-	14	Cv	2	36	
	TOTAL		9	3	3	-	210		30	540	

Cod	Discipline*	Tip	Sem. II [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Cre- dite	SI [ore / sem.]	Condi- ționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
STII-0221	Chimie tehnologică	DAP	2	-	1	-	42	Ex	6	108	
STII-0250	Cinetică enzimatică	DAP	2	-	1	-	42	Ex	7	133	
STII-0247	Biocatalizatori	DSI	2	-	2	-	56	Ex	7	119	
STII-0236	Metode spectrale de analiză	DSI	2	-	2	-	56	Ex	7	119	
STII-0416	Practică de specialitate	DAP	-	-	-	-	60	Cv	3	15	
	TOTAL		8	-	6	-	256		30	494	

Legendă: C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual;
 DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată; DU - Opțiunea Universității;
 Felul verif. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - numar credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,
 Prof.univ.dr.ing. BADEA Gabriela Elena

RECTOR,
 Prof.univ.dr.ing.habil. BUNGĂU Constantin

DECAN,
 Prof.univ.dr. MACOCIAN Eugen-Victor

UNIVERSITATEA DIN ORADEA
FACULTATEA DE INFORMATICĂ ȘI ȘTIINȚE
Ciclul de studii universitare de masterat

Programul de studii universitare de masterat: **CHIMIE STRUCTURALĂ ȘI APLICATIVĂ**

Domeniul fundamental: **MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII**

Domeniul de masterat: **CHIMIE**

Domeniul secundar de masterat:

Tipul masteratului: **de cercetare**

Durata studiilor / nr. de credite: **4 semestre/120 credite**

Forma de învățământ: **Învățământ cu frecvență (IF)**

Valabil din anul univ.

2024-2025

începând cu anul I

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT**
Anul de studiu II

Cod	Discipline*	Tip	Sem. III [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Cre- dite	SI [ore / sem.]	Condi- ționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
STII-0228	Compuși tehnici anorganici	DAP	2	-	1	-	42	Ex	7	133	
STII-0229	Compuși tehnici organici	DAP	2	-	1	-	42	Ex	7	133	
STII-0418	Tehnici de depoluare a mediului	DSI	2	-	2	-	56	Ex	8	144	
STII-0368	Practică de cercetare I	DSI	-	-	4	-	56	Cv	8	144	
	TOTAL		6	-	8	-	196		30	554	

Cod	Discipline*	Tip	Sem. IV [ore / săptămână]				Total ore / sem.	Felul verif.	Cre- dite	SI [ore / sem.]	Condi- ționări
			C	S	L	P					
	OBLIGATORII IMPUSE										
STII-0782	Coroziune și protecție anticorozivă	DCA	2	-	1	-	36	Ex	6	114	
STII-0201	Analiză chimică în urme	DAP	2	-	1	-	36	Ex	6	114	
STII-0369	Practică de cercetare II	DSI	-	-	2	-	24	Cv	5	101	
STII-0637	Elaborarea disertației	DSI	-	-	2	-	24	A/R	5	101	
	TOTAL		4	-	6	-	120		22	430	
	OBLIGATORII OPȚIONALE										
	PACHET 1										
STII-0252	Prezentarea și prelucrarea datelor experimentale(o)	DSI	1	-	1	-	24	Ex	4	76	
STII-0245	Validarea metodelor de analiză și control	DSI	1	-	1	-	24	Ex	4	76	
	PACHET 2										
STII-0230	Controlul calității	DSI	1	-	1	-	24	Cv	4	76	
STII-0237	Norme de acreditare a laboratoarelor de analiză	DSI	1	-	1	-	24	Cv	4	76	
	TOTAL		2	-	2	-	48		8	152	

Legendă: C - Curs (pentru IFR - Coordonare studiu individual); S - Seminar; L - Lucrări practice (laborator); P - Proiect; SI - Studiu Individual;

DAP - Disciplină de Aprofundare; DSI - Disciplină de Sinteză; DCA - Disciplină de Cunoaștere Avansată;

Felul verif. - felul verificării/forma de verificare; Ex. - examen; Cv. - colocviu; Vp. - verificare pe parcurs; Pr. - proiect; A/R- Admis/Respins; Credite - număr credite ECTS; SI - Studiu individual.

Director departament,
 Prof.univ.dr.ing. BADEA Gabriela Elena

RECTOR,
 Prof.univ.dr.ing.habil. BUNGAU Constantin

DECAN,
 Prof.univ.dr. MACOCIAN Eugen-Victor

I. CERINȚE PENTRU OBTINEREA DIPLOMEI DE MASTER

Număr credite alocate, conform legislației: 120

- 112 credite pentru disciplinele obligatorii impuse;
- 8 credite pentru disciplinele obligatorii opționale;
- 3 credite la practică incluse în numărul celor alocate disciplinelor obligatorii de la pct.1 și pct.2;
- 10 credite pentru susținerea examenului de disertație.
- 10 credite alocate examenului de disertație, constând în prezentarea și susținerea disertației.

II. STRUCTURA ANULUI UNIVERSITAR (în număr de săptămâni)

Anul	Activități didactice		Sesiuni de examene					Practică*	Vacanță		
	sem. I	sem. II	Iarnă	Restanțe Iarnă	Vară	Restanțe Vară	Restanțe Toamnă		Iarnă	Primăvară	Vară
Anul I	14	14	3	1	3	1	2	2	2	2	8
Anul II	14	12	3	1	2	2	1	-	2	2	10

III. NUMĂRUL ORELOR LA DISCIPLINELE OBLIGATORII (IMPUSE ȘI OPȚIONALE): 830

ANUL	SEMESTRUL I	SEMESTRUL II
Anul I	15	14
Anul II	14	14

Nr. Crt.	Disciplina	Nr. de ore		Total		Standard ARACIS [min / max. %]
		An I	An II	Ore	%	
1.	Obligatorii Impuse	466	316	782	94,21	
2.	Obligatorii Opționale	0	48	48	5,78	
TOTAL		466	364	830	100,00	
3	Facultative	-	-			

Nr. Crt.	Disciplina	Nr. de ore		Total		Standard ARACIS [min / max. %]
		An I	An II	Ore	%	
1.	Discipline de aprofundare (DAP)	186	120	306	36,87	
2.	Discipline de sinteză (DSI)	168	208	376	45,30	
3.	Discipline de cunoaștere avansată (DCA)	98	36	134	16,15	
4.	Disciplină complementară (DC)	14	0	14	1,68	
TOTAL		466	364	830	100,00	

IV. PONDEREA DISCIPLINELOR DIN CATEGORIILE OBLIGATORII (IMPUSE +OPȚIONALE) + FACULTATIVE:

Discipline obligatorii impuse: 94,21 %, număr de ore: 782;

Discipline obligatorii opționale: 5,78 %, număr de ore: 48;

Discipline de sinteză (DSI): 45,30%, număr de ore 376;

Discipline de aprofundare (DAP): 36,87 %, număr de ore 246;

Discipline de cunoaștere avansată (DCA): 16,15 %, număr de ore 134;

Disciplină complementară (DC): 1,68 %, număr de ore 14;

Raportul curs / aplicații: 1 / 1,1

Total ore discipline obligatorii (impuse +opționale): 830

V. FLEXIBILITATEA PROCESULUI EDUCAȚIONAL

Flexibilitatea programului de studii este asigurată prin discipline opționale. Disciplinele opționale sunt propuse pentru semestrele 1 ÷ 4 și sunt grupate în discipline opționale sau pachete opționale. Din fiecare pachet de discipline optionale studentul alege una care devine obligatorie. Această activitate se desfășoară înainte de începerea anului universitar din care fac parte semestrele care conțin disciplinele sau pachetele de discipline opționale.

VI. EXAMENUL DE FINALIZARE STUDII (DISERTAȚIE)

1. Comunicarea temei disertației: semestrul II;
2. Elaborarea disertației: semestrul IV;
3. Susținerea disertației: iulie, septembrie sau februarie.

VII. UN PUNCT DE CREDIT NECESITĂ UN TOTAL DE 25 ORE/SEMESTRU DE ACTIVITATE DIDACTICĂ ȘI INDIVIDUALĂ

VIII. DISTRIBUIREA CREDITELOR PE COMPETENȚE (TABELE RNCIS - Grila 1*)

Nr. crt.	Disciplina **	Sem.	Număr credite	Competențe profesionale					Competențe transversale		
				C1	C2	C3	C4	C5	CT1	CT2	CT3
1.	Structura și reactivitatea compușilor anorganici	I	7	2	1	1	1		1	1	
2.	Procese fundamentale în sinteza organică	I	7	2	1		1		1	1	1
3.	Cinetica reacțiilor complexe	I	7	2		1	1		1	1	1
4.	Tehnici cromatografice de înaltă performanță	I	7	1	1	1	1		1	1	1
5.	Etică și integritate în cercetarea științifică	I	2						1		
6.	Genetică umană	I	5								
7.	Virusologie	I	2								
8.	Chimie tehnologică	II	6	1	1	1	1		1	1	
9.	Cinetică enzimatică	II	7	1	2	1	1		1	1	
10.	Biocatalizatori	II	7	1	1	1	1		1	1	1
11.	Metode spectrale de analiză	II	7	2	1	1	1			1	1
12.	Practică de specialitate	II	3		1	1			1		
13.	Microbiologie generală	II	4								
14.	Compuși tehnici anorganici	III	7	2	1	1	1		1		1
15.	Compuși tehnici organici	III	7	1	1	1	1		1	1	1
16.	Tehnici de depoluare a mediului	III	8	1	1	1	1		2	1	1
17.	Practică de cercetare I	III	8	2	1	2	1			1	1
18.	Coroziune și protecție anticorozivă	IV	6	1	1	1	1		1	1	
19.	Analiză chimică în urme	IV	6	1	1	1	1		1		1
20.	Practică de cercetare II	IV	5	1		1	1		1		1
21.	Elaborarea disertației	IV	5	1	1	1			1		1
22.	Prezentarea și prelucrarea datelor experimentale (o)	IV	4			1	1		1		1
23.	Validarea metodelor de analiză și control	IV	4	1	1	1	1		1		
24.	Controlul calității	IV	4	1	1	1			1		
25.	Norme de acreditare a laboratoarelor de analiză	IV	4	1	1	1			1		

Legendă: C1 ÷ C5 sau C6 - Competențe profesionale; CT1 ÷ CT3 - Competențe transversale

* Se va utiliza Grila 1 (G1) care prezintă variantele: G1L și G1M corepunzătoare ciclurilor de studii de licență și masterat, în conformitate cu Ordinul MECS nr. 5703 / 18.10.2011.

** Se vor trece toate disciplinele din Planul de Învățământ

GRILA 1 - "Descrierea domeniului / programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale"

Competențe profesionale	C1 Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a compusilor chimici, biochimici și farmaceutici.	C2 Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.	C3 Efectuarea analizelor de laborator medical. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei și biochimiei.	C4 Deprinderea capacității de coordonare a sarcinilor specifice în scopul cercetării temei interdisciplinare
Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale				
CUNOȘTINȚE				
1. Abordări moderne ale teoriilor și metodelor de vârf ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională	C1.1 Abordarea teoriilor și metodelor de analiza structurală și aplicațiile acesteia în stabilirea reactivității compusilor chimici	C2.1 Identificarea metodelor utilizate pentru determinarea structurii și a proprietăților fizico-chimice a compusilor chimici	C3.1 Însușirea tehnicilor de laborator specifice analizei structurale a compusilor anorganici și organici.	C4.1 Aplicarea studiului cinetic în scopul stabilirii mecanismelor de reacție
2. Utilizarea cunoștințelor dobândite pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului	C1.2 Însușirea unor metode moderne de analiza instrumentală necesare studiului structurii și reactivității compusilor chimici.	C2.2 Descrierea și interpretarea tehnicilor folosite la determinarea structurii și a proprietăților compusilor chimici; prelucrarea și interpretarea rezultatelor	C3.2 Explorarea procedurilor de validare a metodelor de analiză și a normelor de acreditare a laboratoarelor chimice și medicale	C4.2 Interpretarea statistică și procesarea computațională a datelor experimentale obținute în laborator.
ABILITĂȚI				
3. Aplicarea principiilor și metodelor de specialitate în scopul rezolvării de probleme bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată	C1.3 Aplicarea noțiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate structurii și reactivității compusilor chimici.	C2.3 Utilizarea corectă a metodelor specifice de analiză a structurii și proprietăților compusilor	C3.3 Efectuarea analizelor chimice și structurale și interpretarea rezultatelor acestora	C4.3 Deprinderea capacității de a monitoriza progresele realizate în managementul calității produselor
4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare	C1.4 Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compusilor chimici.	C2.4 Analiza critică a metodelor aplicate pentru determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale unor compusi chimici	C3.4 Deprinderea capacității de a-și identifica propriile surse și resurse de învățare cu scopul aplicării metodei adecvate de analiză.	C4.4 Utilizarea adecvată a metodelor și principiilor disciplinelor cu caracter conex în rezolvarea unor procese chimice
5. Elaborarea de proiecte profesionale cu tehnici noi, specifice domeniului	C1.5 Elaborarea de proiecte care vizează prelucrarea adecvată a rezultatelor experimentale	C2.5 Realizarea unor rapoarte științifice cu privire la analizele chimice și structurale efectuate	C3.5 Elaborarea și prezentarea unui raport referitor la desfășurarea unui experiment de laborator	C4.5 Însușirea tehnicilor, instrumentelor și practicilor specifice managementului calității
Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței:	Stabilirea structurii, a reactivității unor compusi chimici și aplicarea proceselor de sinteză adecvate	Demonstrarea asimilării tehnicilor de relaționare în grup	Utilizarea corectă a aparaturii de laborator și a reactivilor cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă	Demonstrarea abilității de a lucra în echipe interdisciplinare în vederea finalizării unui studiu/proiect

Descriptori de nivel ai competențelor transversale	Competențe transversale	Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței
6. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată	CT1 Deprinderea capacității de a lucra independent pentru obținerea informațiilor necesare îndeplinirii unei sarcini specifice	Elaborarea unei lucrări de specialitate sau a lucrării de disertație respectând obiectivele, termenele propuse și normele de etică profesională
7. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate	CT2 Folosirea în mod corect a limbajului și terminologiei specifice domeniului de studiu în scopul îmbunătățirii activităților în echipă	Realizarea unui proiect / unei activități în echipă multidisciplinară și identificarea rolurilor profesionale specifice
8. Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională	CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională	Elaborarea, tehnoredactarea și susținerea în limba română și într-o limbă de circulație internațională a unei lucrări de specialitate, pe o temă actuală în domeniu.

Director departament
Prof.univ.dr.ing. BADEA Gabriela Elena

RECTOR
Prof.univ.dr.ing.habil. BUNGAU Constantin

DECAN
Prof.univ.dr. MACOCIAN Eugen-Victor