

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR
2025 - 2026

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	FARMACIE
1.3 Departamentul	I
1.4 Domeniul de studii	SĂNĂTATE
1.5 Ciclu de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	COSMETICĂ MEDICALĂ ȘI TEHNOLOGIA PRODUSULUI COSMETIC/Cosmetolog licențiat

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei	ANALIZĂ INSTRUMENTALĂ ȘI ABILITĂȚI DE CALCUL						
2.2. Codul disciplinei	CM1201						
2.3 Titularul activităților de curs	MANDA COSTEL-VALENTIN						
2.4. Grad didactic - activități de curs	Șef lucrări univ. dr.						
2.5. Încadrarea (normă de bază/asociat)	Norma de bază						
2.6. Titularul activităților de seminar/lucrări practice	MANDA COSTEL-VALENTIN						
2.7. Grad didactic - activități de seminar	Șef lucrări univ. dr.						
2.8.Încadrarea (normă de bază/asociat)	Norma de bază						
2.9. Anul de studiu	I	2.10. Semestrul	II	2.11. Tipul disciplinei (conținut)	DF	2.12. Regimul frecvenței de către studenți	DOB

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de credite							2
3.2. Număr de ore pe săptămână	Curs	1	seminar/laborator	1	total	2	
3.3. Total ore din planul de învățământ	Curs	14	seminar/laborator	14	total	28	
3.4. Examinări							3
3.5. Total ore studiu individual							29
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							8
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							8
3.5.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							8
3.5.4. Tutorat							-
3.5.5. Alte activități (consultații)							5
3.6. Total ore pe semestru (1 credit=30 ore)							60

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	Studenții trebuie să aibă cunoștințe generale de matematică și chimie dobândite la nivel liceal. Participarea la disciplină presupune respectarea regulamentelor instituționale și a normelor de securitate în laborator.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursurile se bazează pe suport power-point și pe acces la resurse multimedia, conexiune la internet/mediu on-line.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala de lucrări practice dotată cu mijloace de proiectare, reactivi, materiale și aparatură specifice laboratorului de chimie analitică și instrumentală, conexiune la internet/mediu on-line.

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea noțiunilor fundamentale ale principalelor metode de analiză fizico-chimică.• Aplicarea noțiunilor de analiză instrumentală pentru determinarea principiilor active și excipienților din produsele cosmetice;• Studentul trebuie să știe să prelucreze datele experimentale și să valideze procedura analitică utilizată.
COMPETENȚE TRANSVERSALE	Consultanță și expertiză în domeniul analizei preparatelor cosmetice: <ul style="list-style-type: none">• Dezvoltarea capacității de colaborare între partenerii echipelor de lucru în cadrul activităților practice și la derularea proiectelor.• Aplicarea riguroasă a metodelor și tehnicilor de determinare calitativă și cantitativă în analiza și controlul produselor cosmetice și interpretarea rezultatelor.• Utilizarea eficientă a surselor informaționale și de calcul.

7.1 OBIECTIVELE DISCIPLINEI

OBIECTIVUL GENERAL AL DISCIPLINEI

• Cursul are ca obiectiv însușirea metodologiei de analiză de laborator cuprinzând concepte teoretice de bază, aspecte practice ale principalelor tehnici instrumentale de analiză și numeroase aplicații practice care au ca scop formarea viitorului specialist în tehnologia produsului cosmetic în ceea ce privește determinarea naturii și a compoziției produsului cosmetic.

OBIECTIVELE SPECIFICE

- Sintetizarea noțiunilor privind metodele instrumentale de analiză, oferind astfel fundamentele teoretice și practice necesare pentru alte discipline din curricula acestei specializări.
- Ținând cont de aplicabilitate, tematica cursului este concentrată pe câteva metode de analiză instrumentală de bază în laboratoarele de analiză și control: metode titrimetrice, spectrale și cromatografice.
- În cadrul lucrărilor practice, studentul dobândește abilitățile practice care, după absolvire, îi permit executarea corectă a unei analize de laborator.
- Învățarea modului de calcul al datelor experimentale, de interpretare a lor și de identificare a surselor de erori în vederea obținerii de rezultate corecte.

7.2 REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

CUNOȘTINȚE

- Studentul identifică, descrie, explică și înțelege principiile statistice și de calcul aplicate în analiza datelor experimentale din domeniul produselor cosmetice; cunoaște principiile teoretice și practice ale principalelor metode instrumentale de analiză utilizate în controlul calității produselor dermato-cosmetice (spectrometrie, cromatografie, metode electrochimice etc.); studentul înțelege principiile de funcționare ale echipamentelor de laborator și parametrii care influențează acuratețea rezultatelor.
- De asemenea, studentul poate recunoaște și explica factorii care pot genera erori în analiza experimentală și modalitățile de corectare și validare a rezultatelor.

APTITUDINI

- Studentul aplică noțiunile fundamentale de analiză instrumentală și de calcul pentru determinarea compoziției produselor cosmetice; dezvoltă capacitatea de evaluare, prelucrare și sistematizare a datelor științifice privind produsele cosmetice, procedurile aplicate și rezultatele obținute, pentru a furniza informații adecvate și relevante;
- De asemenea, el utilizează instrumente informatice și metode statistice pentru colectarea, integrarea și interpretarea datelor analitice și efectuează corect determinări cantitative și calitative prin aplicarea metodelor titrimetrice, spectrale, electrochimice și cromatografice. Studentul aplică principiile controlului calității și ale validării metodelor analitice.

RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE

- Studentul desfășoară activități experimentale cu respectarea normelor de etică, protecția muncii și siguranță în laborator; el manifestă responsabilitate în colectarea, înregistrarea și interpretarea datelor experimentale. De asemenea, își asumă calitatea rezultatelor proprii activității și capacitatea de a justifica deciziile analitice.
- Studentul demonstrează autonomie în planificarea și organizarea activităților practice și a calculelor aferente și colaborează eficient în echipe interdisciplinare, contribuind activ la elaborarea și interpretarea analizelor privind compoziția și calitatea produselor cosmetice.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore
1. Considerații generale privind analiza de laborator. Modul de exprimare a concentrațiilor. Prelucrarea statistică și interpretarea rezultatelor unei analize chimice.	1
2. Metode de pregătire a probelor în vederea analizei produselor dermato-cosmetice.	1
3. Metode de determinare cantitativă bazate pe folosirea soluțiilor standard, pe cunoașterea unor constante fizico-chimice. Aplicații de calcul.	2
4. Metode de analiză spectrală. Introducere în spectrometrie, natura și caracteristicile radiațiilor electromagnetice, tipuri de interacții radiații – materie. Spectrometria UV-VIS. Spectrometria IR.	2
5. Metode electrochimice de analiză. Principiul metodelor de analiză electrochimice: potențiomtria, conductometria.	2
6. Metode cromatografice de analiză. Clasificarea metodelor cromatografice de analiză. Cromatografia în strat subțire; Cromatografia de lichide de înaltă performanță; Cromatografia de gaze.	4
7. Metode volumetriche de analiză: volumetria acido-bazică, de precipitare, redoxometria, complexonometria.	2
Total	14
BIBLIOGRAFIE	
<p>Maria Viorica Ciocîlteu, Costel-Valentin Manda; „Chimie analitică cantitativă”; Editura Medicală Universitară, Craiova, 2025, ISBN 978-973-106-406-2;</p> <p>Costel-Valentin Manda. „Metode fizico-chimice de analiză”, Editura Medicală Universitară, Craiova, 2021, ISBN 978-973-106-326-3;</p> <p>Mihaela Băniceru, Costel - Valentin Manda, Chimie analitică cantitativă - curs, Ed. Medicală Universitară, Craiova, 2010;</p> <p>Gheorghe Morait, Chimie analitica Ed.didactica si pedagogica Bucuresti, 1983;</p> <p>Candid.Liteanu Chimie analitica cantitativa,Ed.didactica si pedagogica Bucuresti, 1972;</p> <p>David G. Watson, Pharmaceutical Analysis, Ed. Churchill Livingstone, 1999;</p> <p>Mihaela Băniceru, Metode fizico-chimice de analiză, curs Editura Medicală Universitară Craiova 2010 ;</p> <p>G.D.Christian, Analytical Chemistry EdituraJohn Wiley, 1994;</p> <p>P.Sandra, High resolution gas chromatography, Editura K.J.Hyver, 1990;</p> <p>Veronica R. Meyer, Practical high-performance liquid chromatography, Ed. John Wiley & Sons, 2000;</p> <p>F.W.Karasek, R.E.Clement, Basic gas chromatography-mass spectrometry, Ed.Elsevier Ontario, 1988.</p>	
8.2 Lucrări practice (subiecte/teme)	
1. Norme de protecția muncii. Metode și materiale folosite în laboratorul de chimie analitică. Regulamentul disciplinei. Reguli de lucru în laborator.	1
2. Vesela de laborator. Însușirea unor tehnici de bază de laborator. Cântărirea la balanța analitică. Calcule de laborator.	1
3. Exprimarea concentrațiilor. Prepararea soluțiilor procentuale, molare și normale. Aplicații numerice.	1
4. Elemente de prelucrare grafică a rezultatelor experimentale. Controlul calității metodelor analitice.	1
5. Determinarea pH-ului soluțiilor, potențiomtric și cu ajutorul indicatorilor.	1
6. Controlul calității apei prin conductometrie.	1
7. Volumetrie. Dozarea acidului salicilic.	1
8. Spectrometria UV-VIS. Determinarea acidului benzoic prin metoda curbei de calibrare.	1
9. Titrarea culometrică a acidului ascorbic	1
10. Separarea prin cromatografie pe strat subțire a unor vitamine.	1
11. Separarea prin cromatografie de lichide de înaltă performanță a cafeinei.	1
12. Separarea prin cromatografia de gaze a unor uleiuri volatile.	1
13. Probleme de analiză instrumentală.	1
14. Proba practică de laborator	1
Total	14
BIBLIOGRAFIE	
<p>1. Othmer K. Chemical Technology of Cosmetics. John Wiley & Sons, 2012.</p> <p>2. Rees JA, Smith I, Smith B. Introduction to Pharmaceutical Calculations, 3rd Edition. UK: Pharmaceutical Press, 2011.</p> <p>3. Barel AO, Paye M, Maibach HI. Handbook of Cosmetic Science and Technology, 4th Edition. Boca Raton, United States: CRC Press, 2014.</p> <p>4. European Pharmacopoeia, 7th Edition. Strasbourg: Council de Europe, 2011.</p> <p>5. ***Ordinul nr.1.504/138 din 2007 al ministrului economiei și comerțului și al ministrului sănătății publice privind metodele de analiză a compoziției produselor cosmetice în vederea controlului acestora.</p> <p>6. Veronica R. Meyer, Practical high-performance liquid chromatography Ed.John Wiley & Sons, 2000.</p>	

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

Disciplina “Analiză instrumentală și abilități de calcul” este o disciplină obligatorie și fundamentală, indispensabilă formării studentului. Disciplina oferă acumularea unor cunoștințe de bază privind analiza de laborator, în general, și a celei instrumentale, în special, astfel încât studentul să fie capabil să raționeze corect alte aplicații practice de laborator pe parcursul facultății sau după absolvire, ceea ce va permite o integrare mai rapidă a acestuia.

10. REPERE METODOLOGICE

Forme de activitate	Tehnici de predare / învățare, materiale, resurse: expunere, curs interactiv, lucru în grup, învățare prin probleme/proiecte etc ; Activitățile de învățare, predare, cercetare și aplicații practice din cadrul disciplinei se desfășoară în format mixt.
Curs	Se folosesc următoarele metode combinate: prelegerea, dezbateră, problematizarea.
Lucrări practice	Se folosesc următoarele metode combinate: aplicații practice, studiu de caz, proiecte.
Studiu individual	Înainte de fiecare curs și a fiecărei lucrări practice.

11. EVALUARE

Tip de activitate	Forme de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Evaluare formativă prin teste în timpul semestrului Sumativă în timpul examenului	Examen (scris)/sistem grilă cu ajutorul platformei informatice în varianta online Notarea se face cu note de la 1-10. Nota minimă de promovare este 5.	75%
Lucrări practice	Evaluare formativă prin teste în timpul semestrului Sumativă în ultima săptămână a semestrului	În ultima săptămână a semestrului (oral) /cu ajutorul platformei video în varianta online.	10%
Evaluarea cunoștințelor de etapă	Teste, în timpul semestrului	Test sistem grilă. Notarea se face cu note de la 1-10. Nota minimă de promovare este 5	10%
Evaluarea activității individuale	Evaluare formativă prin fișe de lucru, discuție aplicată	Fișe de lucru, discuție aplicată	5%
Standard minim de performanță	<input type="checkbox"/> definește și explică noțiunile fundamentale ale metodelor moderne de calcul și analiză instrumentală; <input type="checkbox"/> descrie principiile teoretice ale: <ul style="list-style-type: none"> • metodelor volumetrice (acido-bazice, de precipitare, redox, complexonometrice, de diazotare); • metodelor electrochimice (potențiometrie, conductometrie, voltametrie); • metodelor spectrometrice (UV-Vis, IR, fluorescență, spectrometrie atomică, spectrometrie de masă); • metodelor de separare (extracție, cromatografie de gaze și lichide, electroforeză capilară); <input type="checkbox"/> explică etapele unei analize chimice cantitative și sursele principale de erori analitice; <input type="checkbox"/> înțelege rolul analizei calitative și cantitative în controlul calității medicamentelor, analiză biofarmaceutică, clinică și de mediu.		

12. PROGRAM DE RECUPERARE ȘI CONSULTAȚII

	Nr. absențe care se pot recupera	Locul desfășurării	Perioada	Responsabil	Programarea temelor
Recuperări absențe	3	Laboratorul de chimie analitică și instrumentală / mediu online.	Penultima săptămână din semestru	Cadrele didactice de la disciplină	Conform absențelor
	Număr ore	Locul desfășurării	Perioada	Responsabil	Programarea temelor
Program de consultații/	2 ore /săptămână	Laboratorul de chimie analitică și instrumentală / mediu online.	Vineri, orele 10-12	Cadrele didactice de la disciplină	În funcție de necesități

Data avizării: 26 Septembrie 2025

**Decan,
Prof. univ dr. Octavian Croitoru**

**Director Departament,
Conf. univ dr. Bejenaru Cornelia**

**Responsabil disciplină,
Şef lucr. dr. Manda Costel-
Valentin**