UOC-PO-10 Anexa 2

FIŞA DISCIPLINEI

CHIMIE ANALITICA II

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	Științe Aplicate și Inginerie
1.3 Departamentul	Științe Aplicate și Inginerie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii	**PRELUCRAREA PETROLULUI ŞI PETROCHIMIE**
1.7 Anul universitar	**2026-2027**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**CHIMIE ANALITICA II**						
2.2 Cod disciplină	**PP1214**						
2.3 Titularul activităților de curs	**PROF.UNIV.DR. BIRGHILĂ SEMAGHIUL**						
2.4 Titularul activităților aplicative	**S.L. DR. MATEI NICOLETA**						
2.5 Anul de studii	**I**	2.6 Semestrul	**2**	2.7 Tipul de evaluare	**E**	2.8 Regimul disciplinei	DF/DOB

** DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară*
*** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă*

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități directe pe săptămână	**5**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**3**
3.4 Total ore activități directe pe semestru	**70**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**42L**
3.7 Total ore de studiu individual					**55**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					5
Pregătire pentru examinarea finală					5
Alte activități: consultații					5
3.8 Total ore pe semestru	*125*				
3.9 Numărul de credite	**5**				

**** S - seminar; L - laborator; P - proiect*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chimie analitica I
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă şi videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului*	Laborator echipat corespunzător cu balanţă analitică, etuvă, cuptor de calcinare, biurete, sticlărie şi reactivi

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacităţii studenţilor de a efectua observaţii ştiinţifice, familiarizarea viitorului specialist cu noţiuni fundamentale asupra metodelor chimiei analitice cantitative. Cunoaşterea tehnicilor de prelevare si pregătire a probelor solide, lichide şi gazoase, a etapelor de pregătire a probelor, a principiilor şi aplicaţiilor metodelor gravimetrice şi titrimetrice de analiză.
6.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea unei gândiri ştiinţifice pozitive, crearea abilităţilor de rezolvare rapidă şi corectă a unor probleme specifice, formarea capacităţii studenţilor de a efectua observaţii ştiinţifice, transpunerea noţiunilor teoretice în practică

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul/ absolventul identifică, definește, discută principiile de bază ale ingineriei chimice. Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie anorganică, organică și analitică.
Aptitudini	Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul ingineriei chimice. Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentele pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul propune și îmbunătățește tehnologii și proceduri pentru protejarea sănătății și siguranței umane. Studentul/absolventul proiectează situații de învățare focalizate pe dezvoltarea tehnicilor și metodelor experimentate specifice laboratoarelor chimice. Studentul/absolventul utilizează individual instrumente/ tehnici clasice de laborator și echipamente moderne, proiectează experimente, interpretează și analizează în mod corespunzător rezultatele obținute.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**

Cap.1. Metode de analiză cantitativă. Clasificare şi consideraţii teoretice generale.	Prelegere	2
Cap.2. Operaţii preliminare în analiza cantitativă. Prelevarea probelor. Pregătirea probelor pentru analiză. Uscarea. Cântărirea. Dizolvarea.		4
Cap.3. Gravimetria. Aspecte teoretice. Formarea precipitatelor. Filtrarea şi spălarea precipitatelor. Prelucrarea termică a precipitatelor. Cântărirea produsului prelucrat termic. Calcule şi prezentarea rezultatelor. Aplicaţii analitice ale gravimetriei.		4
Cap.4. Titrimetria. Consideraţii generale. Clasificarea metodelor titrimetrice de analiză. Punctul de echivalenţă şi punctul final al titrării.		2
Cap 5.Titrimetria bazată pe reacţii de neutralizare. Echilibrul de neutralizare. Alegerea reactivului de titrare. Curbe de titrare în volumetria de neutralizare. Indicarea punctul de echivalenţă. Alegerea indicatorului. Aplicaţii ale titrărilor de neutralizare.		6
Cap 6. Titrimetria bazată pe reacţii redox. Echilibrul redox. Curbe de titrare redox. Indicarea punctului final în titrările redox. Aplicaţii ale titrărilor redox. Titranţi oxidanţi și titranţi reducători.		4
Cap 7. Titrimetria bazată pe reacţii de precipitare. Echilibrul de precipitare. Curbe de titrare. Indicarea punctului de echivalenţă.. Aplicaţii ale titrărilor de precipitare.		2
Cap 8. Titrimetria bazată pe reacţii de complexare. Echilibrul de complexare. Titranţi. Efectul pH-ului. Efectul ligandului competitiv. Curbe de titrare. Indicarea punctului final al titrării. Indicarea vizuală a punctului final. Aplicaţii ale titrimetriei de complexare.		4

Bibliografie
[1] Chirilă E., Dobrinaş S., Metode chimice de analiză cantitativă, Ovidius University Press, Constanta, 2011
[2] Chirilă E., Dobrinaş S., Metode chimice de analiză cantitativă. Aplicaţii şi probleme, Ovidius University Press, Constanta, 2011
[3] Vladescu L. „Echilibre chimice in chimia analitica", Ed. Did. Si Ped., Bucuresti, 2004
[4] Birghila S., "Chimie analitica cantitativa", Ovidius University Press, Constanta, 2011.
[5] Chirila E., „Chimie analitică calitativă", Ovidius University Press, Constanta, 2010.
[6] Sava C. „Chimie analitica cantitativa", Ovidius University Press, Constanta, 2001
[7] Liteanu C., "Chimie analitică cantitativă. Volumetrie", Ed.Did. şi Ped.,Bucureşti, 1969.
[8] Luca C., Duca Al., Crişan I.Al., "Chimie analitică şi analiză instrumentală", Ed.Did. şi Ped.,Bucureşti, 1983.
[9] Magearu V., "Chimie analitică", Ed.Did. şi Ped., Bucureşti, 1979.
[10] Pătroescu C., Gănescu I., "Analiza apelor", Ed Scrisul Românesc, Craiova, 1980.
[11] Pietrzyk Donald J., Frank Clyde W, "Chimie analitică", Ed.Tehnică, Bucureşti, 1989.
[12] Kealey D, Haines P.J., Analytical chemistry, BIOS Scientific Publishers Ltd., 2002
[13] Skoog A. D., S., West D. M., Holler F.J., Analytical Chemistry, Seventh Edition, Saunders College Publishing, 1996.
[13]. Skoog A.D., Holler F.J, Nieman T.A., Principles of Instrumental Analysis, Fifth Edition, Saunders Golden Sunburst Series, 1998.

8.2 Aplicații: laborator	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
1. Protecţia muncii. Prezentarea sticlăriei şi aparaturii de laborator. Operaţii de pregătire a sticlăriei în vederea utilizării pentru determinări cantitative.	Lucru individual	3
2.Lucrări introductive de analiză cantitativă. Cântărirea la balanţa analitică. Trecerea cantitativă a unei substanţe în balonul cotat. Măsurarea şi transvazarea unei părţi alicote de soluţie. Citirea corectă a volumului la biuretă.		3
3.Gravimetria. Aducerea la masă constantă a sticlăriei de laborator. Determinarea apei higroscopice (umidităţii).		3
4.Titrimetria de neutralizare. Acidimetria. Prepararea soluţiei de HCl aproximativ 0,1n şi stabilirea factorului. Determinarea cantităţii necunoscute de borax prin titrare cu soluţie de HCl.		3
5.Titrari acidimetrice: Determinarea concentraţiei unei soluţii de borax prin titrare cu soluţie de HCl cu factor cunoscut. Determinarea alcalinităţii produselor de cofetărie prin titrare cu soluţie de HCl 0,1N cu factor cunoscut..		3
6.Alcalimetria. Prepararea soluţiei de NaOH aproximativ 0,1n şi stabilirea factorului. Determinarea cantităţii necunoscute de acid oxalic prin titrare cu soluţie de NaOH 0,1n.		3
7.Titrări alcalimetrice. Determinarea concentraţiei acidului sulfuric pentru acumulatori. Determinarea concentraţiei acidului acetic din oţet.		3

8.Titrimetria redox. Prepararea soluţiei de $KMnO_4$ şi stabilirea factorului. Determinarea cantităţii necunoscute de acid oxalic prin titrare cu soluţie de $KMnO_4$ aproximativ 0,01 n. Determinarea concentraţiei soluţiei de sulfat de Fe(II) prin titrare cu $KMnO_4$		3
9.Tiosulfatometrie. Prepararea soluţiei de $Na_2S_2O_3$ şi stabilirea factorului. Determinarea masei necunoscute de bicromat de potasiu prin titrare cu $Na_2S_2O_3$. Determinarea normalităţii unei soluţii de iod prin titrare cu tiosulfat de sodiu .		3
10.Iodometrie. Prepararea solutiei de iod si stabilirea factorului de corecţie. Determinarea nornalităţii unei soluţii de tiosulfat de sodiu de concentraţie necunoscută prin titrarea excesului de iod cu soluţie de tiosulfat de sodiu cu concentratie cunoscută.		3
11.Titrimetria de precipitare. Prepararea soluţiei de $AgNO_3$ aproximativ 0,01n şi stabilirea factorului. Determinarea cantităţii necunoscute de NaCl. Determinarea normalităţii unei soluţii de NaCl de concentraţie necunoscută prin titrare cu $AgNO_3$.		3
12.Titrimetria de complexare. Prepararea soluţiei de 12.Complexon III aproximativ 0,01n şi stabilirea factorului. Determinarea cantităţii necunoscute de $MgSO_4$ dintr-o probă.		3
13.Titrări complexometrice. Determinarea concentraţiei calciului dintr-o soluţie prin titrare cu soluţie de Complexon III cu normalitate cunoscută. Determinarea durităţii apelor prin titrare complexometrică.		3
14.Colocviu de laborator. Determinarea concentraţiei necunoscute a unei soluţii prin titrare		3

Bibliografie

[Bibliografie
[1]. Chirila E., Birghilă S., Dobrinaş S. „Chimie analitică. Consideraţii teoretice şi probleme”, Ovidius University Press, Constanta, 2005.
[2]. Chirilă E. „Chimie analitică. Aplicaţii”, Ovidius University Press, Constanta, 2002.
[3]. Chirilă E., Birghilă S., Carazeanu I., “Lucrări practice de chimie analitică cantitativă”, Tipografia Universităţii ‘Ovidius”, Constanţa, 1993.
[4]. Chirilă E., Dobrinaş S., “Chimie analitică cantitativă. Aplicaţii”, Ovidius University Press, Constanta, 1999
[5]. Sava C. „Chimie analitica cantitativa”, Ovidius University Press, Constanta, 2001
[6]. Liteanu C., “Chimie analitică cantitativă. Volumetrie”, Ed.Did. şi Ped.,Bucureşti, 1969.
[7]. Luca C., “pH-ul şi aplicaţiile lui”, Ed Tehnică, Bucureşti, 1972.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	*Verificarea cunoștințelor* *Verificarea capacității de sinteză*	Examen	75%

9.5 Aplicații* *Laborator*	*Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă*	Aplicarea unei metode analitice avansate –	**25%**
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Efectuarea analizelor chimice si aplicarea metodelor de analiza.			

Data completării,

25.09.2026

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
prof dr. Birghila Semaghiul

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
SL.dr. Matei Nicoleta

Data avizării în Departament,

1.10.2026

Director de Departament,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof dr. Dobrinas Simona

Decan,
Nume/Prenume /Semnătura
Conf dr. Viorica Popescu