

**FIȘA DISCIPLINEI
CHIMIE ANALITICĂ**

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Mediului / Inginer ecolog COR213304; Inspector de specialitate ecolog COR213302; Referent de specialitate ecolog COR213303

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Chimie analitică		2.2. Cod disciplină	M203			
2.3. Titularul activității de curs	Conf. dr. Varvara Simona						
2.4. Titularul activității de seminar	Lect. dr. Roxana Bostan						
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	E	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	69
3.9 Total ore pe semestru	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: 1. Chimie 2. Chimia mediului
4.2. de competențe	C3: Caracterizarea și interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici C3.1. Descrierea factorilor de mediu și interacțiunile acestora cu fenomenele naturale și antropice care le afectează calitatea C3.2. Interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali și antropici conduc la deteriorarea calității mediului C3.3. Configurarea metodologiilor de lucru care să permită parcurgerea unui proces de investigare complet a probelor de mediu C3.4. Utilizarea metodelor adecvate de analiză pentru a caracteriza factorii de mediu C3.5. Introducerea celor mai bune metode de investigare disponibile în proiectele de ingineria mediului C4: Evaluarea efectelor degradării factorilor de mediu C4.4. Evaluarea bazată pe documentație specifică a programelor de monitorizare a mediului C4.5. Elaborarea unor capitole speciale în cadrul unor proiecte de dezvoltare în care să se țină cont de impactul asupra mediului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a laboratorului si proiectului	Laboratoare – sticlărie și ustensile de laborator, reactivi chimici, echipamente și aparatura de laborator, calculatoare, acces internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3: Caracterizarea și interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici</p> <p>C3.1. Descrierea factorilor de mediu și interacțiune acestora cu fenomenele naturale și antropice care le afectează calitatea</p> <p>C3.2. Interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali și antropici conduc la deteriorarea calitatii mediului</p> <p>C3.3. Configurarea metodologiilor de lucru care să permită parcurgerea unui proces de investigare complet a probelor de mediu</p> <p>C3.4. Utilizarea metodelor adecvate de analiză pentru a caracteriza factorii de mediu</p> <p>C3.5. Introducerea celor mai bune metode de investigare disponibile în proiectele de ingineria mediului</p>
Competențe transversale	<p>CT1: Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente</p> <p>CT2: Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>CT3: Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><i>Dobândirea de noțiuni de bază din domeniul chimie analitică și analizei instrumentale. Înțelegerea și însușirea modalităților de aplicare a acestora în problemele legate de protecția mediului.</i></p> <p><i>Dezvoltarea unei gândiri științifice, crearea abilităților de argumentare și rezolvare corectă a unor probleme specifice, însușirea unor tehnici de calcul specifice chimie analitică și instrumentale, formarea capacității studenților de a efectua observații științifice, de a utiliza eficiente sursele de informare (biblioteca, Internetul), dezvoltarea aptitudinilor de studiu individual și de lucru în echipă.</i></p>
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Dezvoltarea abilității studentului de a distinge fenomenele esențiale, de a înțelege: conceptele și teoriile din chimia analitică și analiza instrumentală; procesele și fenomenele implicate în volumetrie și gravimetrie; principiile de bază ale diferitelor metode instrumentale de analiză (potentiometrie, spectrometrie, cromatografie etc.).</i></p> <p><i>Dezvoltarea capacității studentului de a aplica metodele instrumentale pentru analiză și monitorizarea diferitelor tipuri de poluanți din mediu (metale grele, nitriți, nitrați, amoniu, fosfați.).</i></p> <p><i>Dezvoltarea abilității studentului de a realiza un proiect pe o temă dată și de a rezolva probleme practice de chimie analitică și analiza instrumentală.</i></p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în chimia analitică. Metode de analiză chimică. Clasificarea metodelor de analiză chimică	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
2. Chimia analitică cantitativă. Metode de prelevare a probelor de mediu gazoase și lichide pentru analize chimice cantitative	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
3. Metode de prelevare a probelor solide pentru analize chimice cantitative	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
4. Erori în analiza chimică.	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
5. Aplicații ale calculului erorilor în analiza chimică		
6-7. Analiza gravimetrică. Aplicațiile gravimetriei în domeniul mediului	Prelegere, exemplificare, problematizare	4 ore
8. Volumetria prin reacții de neutralizare.	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
9. Aplicațiile volumetriei prin reacții de neutralizare în domeniul mediului	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
10. Volumetria prin reacții de complexare. Indicatori metalocromici. Aplicații în domeniul mediului	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
11. Volumetria prin reacții de oxido-reducere. Indicatori	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore

redox.		
12. Aplicațiile volumetriei prin reacții redox în domeniul mediului	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
13. Volumetria prin reacții cu formare de precipitate. Tipuri de indicatori. Aplicațiile volumetriei prin reacții de precipitare în domeniul mediului	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
14. Validarea rezultatelor analizei chimice	Prelegere, exemplificare, problematizare	2 ore
8.2 Bibliografie		
1. S. Varvara, Curs de Chimie Analitică și Analiza Instrumentală, Seria Didactică, Univ. Alba Iulia, 2014. 2. S. Birghila, Chimie Analitică Cantitativă, OVIDIUS UNIVERSITY PRESS, 2000 3. L. Jăntșchi, Analize Chimice și Instrumentale, Editura U. T. PRES, Cluj Napoca, 2000 (on-line)		
Seminar-laborator		
1. Reguli de protecția muncii în laborator. Metode de prelevare a probelor de mediu pentru analiza chimică. Prelucrarea rezultatelor analizei chimice. Probleme	Lucrare practică de laborator	4 ore
2. Determinarea acidității și alcalinității apei	Lucrare practică de laborator	4 ore
3. Determinarea Mg^{2+} , Ca^{2+} și durezzații apei.	Lucrare practică de laborator	4 ore
4. Determinarea cuprului prin titrare redox	Lucrare practică de laborator	4 ore
5. Determinarea clorului prin titrare bazată pe reacții de precipitare	Lucrare practică de laborator	4 ore
6. Analiza gravimetrică. Determinarea TDS din apa reziduală.	Lucrare practică de laborator	4 ore
7. Evaluarea cunoștințelor - colocviu de laborator	Examinare practică	4 ore
Bibliografie		
1. S. Varvara – Curs de chimie analitică și analiză instrumentală, Seria Didactică, Univ. Alba Iulia, 2014 2. S. Varvara, M. Popa, R. Bostan – Lucrări practice de chimie analitică și analiză instrumentală, Seria Didactică, Univ. Alba Iulia, 2009. 3. Norme de tehnica securității muncii în activitatea de laborator		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<p>- Necesitatea analizei și monitorizării continue a efectelor poluanților asupra mediului impune existența în cadrul firmelor ce prestează activități industriale potențial poluante (ex. procesatorii de carne (Transavia, Elit Cugir), producătorii de produse stratificate pe bază de lemn (Kronospan, Sebeș), exploatarea miniere, metalurgică etc.), a unor laboratoare de profil, care, pentru funcționare, fac apel la personal specializat în domeniul aplicării metodelor moderne de analiză și monitorizare. Acest lucru reprezintă o oportunitate reală de angajare a absolvenților specializării Ingineria Mediului în cadrul acestor firme, precum și în cadrul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului, Direcției Sanitar-Veterinare, SC APA CTTA SA ceea ce justifică parcurgerea disciplinei „Chimie analitică și instrumentală”.</p>
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris tip grila</i>	60%
	-	-	-
10.5 Laborator	<i>Colocviu de laborator</i>	<i>Examinare practică (oral) + Portofoliu de lucrări practice</i>	40%
	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță: - realizarea integrală a lucrărilor de laborator - obținerea notei 5 la examinarea practică orală			
<i>Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</i> <i>Aplicarea de principii și metode de bază în elaborarea și exploatarea sistemelor de monitorizare a poluanților</i>			

Nota. Recuperarea laboratoarelor și se poate face în regim de consultații în timpul semestrului. În cazuri bine motivate (boală), recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrări practice - în ultima săptămână din semestrul I, în orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării
22.09.2023

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății