

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului/Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / 10.30.50.20 / 214513 – inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist; Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului/ 10.30.50.10 / 214513 - inginer chimist; 214507 – referent de specialitate inginer chimist; 214506 - inspector de specialitate inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴			Chimie analitică și analiză instrumentală I / DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Analytical chemistry and instrumental analysis I				
2.2 Titularul activităților de curs			Conf.dr.ing. Cornelia Muntean				
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵			Conf.dr.ing. Cornelia Muntean, Ș.l.dr.ing. Laura Coheci				
2.4 Anul de studii ⁶	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	0,93	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	2		
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	13	ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri	28		
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Noțiuni de Chimie generală, Chimie anorganică
4.2 de rezultatele învățării	• Efectuarea de măsurări simple; Calcule simple și operații cu logaritmi; Reprezentări grafice pe hârtie milimetrică și cu ajutorul unor soft-uri

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de mărime corespunzătoare, materiale suport: laptop, proiector, tablă
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator cu dotare specifică, calculator, tablă

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	- C1: Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. - C2: Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.
Abilități	- A1: Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. - A2: Studentul/absolventul aplică conceptele majore din domeniul chimiei analitice, anorganice, organice, chimiei fizice, biochimiei, chimiei materialelor în practica chimică.
Responsabilitate și autonomie	RA1: Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. RA2: Studentul/absolventul adaptează conceptele științifice majore din domeniul chimiei pentru a efectua cercetări, a îmbunătăți sau dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale, produse și servicii pentru a le aplica în activitățile specifice pentru controlul calității produselor și proceselor.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Explicarea și asimilarea bazelor teoretice ale chimiei analitice și a principiilor tehnicilor de analiză și utilizarea acestora în cadrul metodelor clasice de identificare și/sau determinare cantitativă a unor specii chimice (componente ale mediului, materiilor prime, produselor intermediare, produselor finite și deșeurilor) cu aplicații în controlul desfășurării proceselor tehnologice, controlul calității produselor și protecția mediului
- Însușirea noțiunilor teoretice ale chimiei analitice, echilibrelor în soluții și a principiilor analizei calitative chimice
- Formarea abilităților practice privind prelevarea probelor și pregătirea acestora pentru analiză
- Asimilarea noțiunilor teoretice și formarea abilităților practice în vederea efectuării operațiilor de măsurare necesare pentru analize (cântăriri, măsurări de volume, măsurarea pH-ului, prepararea soluțiilor)
- Efectuarea operațiilor necesare pentru identificarea unor specii chimice din probe prin metode chimice

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Noțiuni introductive: chimie analitică și analiză chimică, etapele analizei chimice, electroliți și neelectroliți	2	Prelegere, prezentări PPT, conversații, exemplificări, utilizare programe dedicate, explicații, materiale disponibile în format pdf în Campusul Virtual
2. Soluții, concentrații, constante de echilibru: moduri de exprimare a concentrației soluțiilor, echilibre în chimia analitică, influența tăriei ionice și a temperaturii asupra echilibrelor chimice	4	
3. Echilibre cu transfer de protoni: acizi, baze, diagrame de distribuție acido-bazice (calculul proporțiilor relative ale speciilor, concentrațiilor molare la echilibru ale speciilor, numărului mediu de protonare, reprezentări grafice), calculul pH-ului soluțiilor de protoliți, sisteme tampon de pH, aplicații ale echilibrelor acido-bazice în analiza chimică	9	
4. Echilibre de complexare: stabilitatea combinațiilor complexe, diagrame de distribuție (calculul proporțiilor relative ale speciilor, concentrațiilor molare la echilibru ale speciilor, numărului mediu de coordonare, reprezentări grafice), echilibre competitive, constante de stabilitate condiționale, aplicații ale echilibrelor de complexare în analiza chimică	5	
5. Echilibre de cu transfer de electroni: cupluri redox, oxidare,	4	

reducere, potențiale redox, echilibre competitive, potențiale redox condiționale, aplicații ale echilibrelor redox în analiza chimică		
6. Echilibre cu formare de precipitate: solubilitate, calculul solubilității, echilibre competitive, solubilități condiționale, aplicații ale echilibrelor de solubilitate în analiza chimică	4	

Bibliografie¹² 1. D. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw-Hill, 2000.

2. L. Kekedy, Chimie analitică calitativă, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1982.

3. M. Pârlea, C. Muntean, Chimie analitică calitativă. Aspecte teoretice, Ed. Eurobit, Timișoara, 2001.

4. C. Muntean, M. Stoia, I. Julean, Echilibre în soluție apoasă. Constante condiționale - Principii. Aplicații numerice. Programe dedicate, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012.

5. G.D. Christian, P.K. Dasgupta, K.A. Schug, Analytical Chemistry, 7th edition, Wiley, 2014

8.2 Activități aplicative ¹³	Număr de ore	Metode de predare
1. Prelevarea probelor și pregătirea acestora pentru analiză	2	Discutarea aspectelor teoretice ale lucrărilor, conversații, exemplificări, utilizare programe dedicate, explicații, experimente, materiale disponibile în format pdf și pagină web în Campusul Virtual
2. Prepararea soluțiilor utilizate în analiza chimică; Măsurări de mase și volume	4	
3. Măsurarea pH-ului	2	
4. Reacții analitice, scara analizei chimice, grupe analitice; Identificarea unor grupări funcționale organice	4	
5. Separarea și identificarea cationilor din grupele analitice I și II	4	
6. Separarea și identificarea cationilor din grupa analitică III	4	
7. Separarea și identificarea cationilor din grupele analitice IV și V	4	
8. Separarea și identificarea speciilor anionice	4	

Bibliografie¹⁴ 1. C. Muntean, M. Stoia, I. Julean, Echilibre în soluție apoasă. Constante condiționale - Principii. Aplicații numerice. Programe dedicate, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012.

2. C. Muntean, A. Negrea, L. Lupa, M. Ciopec, Analiză chimică și fizico-chimică cu aplicații în protecția mediului, Ed. Politehnica, Timișoara, 2009.

3. M. Pârlea, C. Muntean, Chimie analitică calitativă, Ed. Eurobit, Timișoara, 2000

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Răspunsul la întrebări din tematica cursului	Examen scris constând în patru părți, (subiecte teoretice și aplicații numerice), plus un punct din start	66%
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor practice de laborator	Teste scrise din aspectele teoretice ale lucrărilor, aprecierea modului de participare la activitățile de laborator, de formare a abilităților de manipulare a aparaturii, prelucrare a datelor experimentale și interpretare a rezultatului obținut.	20 %
	Teme de casă	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	7 %
	Prezența	Evidența prezenței	7 %
	P¹⁶:		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)

- Examen - Pentru fiecare parte, studentul trebuie să realizeze 50 % din punctaj.
- Laborator – Studentul trebuie să efectueze toate lucrările practice, să predea toate referatele și temele de casă

Data completării

17.06.2026

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Cornelia Muntean

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Cornelia Muntean

Ș.I.dr.ing. Laura Coheci

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Andrea
KELLENBERGER

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

08.07.2026

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN