UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI
(TERMODINAMICĂ CHIMICĂ II)

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA „OVIDIUS" DIN CONSTANŢA**
1.2 Facultatea	STIINTE APLICATE SI INGINERIE
1.3 Departamentul	STIINTE APLICATE SI INGINERIE
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE CHIMICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii	CHIMIE ALIMENTARĂ ȘI TEHNOLOGII BIOCHIMICE
1.7 Anul universitar	2026-2027

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**TERMODINAMICĂ CHIMICĂ II**				
2.2 Cod disciplină			CT 2214				
2.3 Titularul activităților de curs			**Conf. univ. dr. Popescu Viorica**				
2.4 Titularul activităților aplicative			**Asist. Univ. Drd. Ing. Ilie Anamaria**				
2.5 Anul de studii	**II**	2.6 Semestrul	**4**	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 didactice pe săptămână	**3**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**1**
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**42**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**14**
3.7 Total ore de studiu individual					**58**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					18
Pregătire pentru prezentări sau verificări					4
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	***100***				
3.9 Numărul de credite	**4**				

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

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Nu este cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla, videoproiector, laptop, acces la internet, platformă informatică de învățare colaborativă (Teams)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	Laborator echipat corespunzător cu echipamente de laborator, sticlărie şi reactivi.

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoaşterea terminologiei de specialitate. Dezvoltarea capacităţii studenţilor de a efectua observaţii ştiinţifice. Crearea abilităţii studenţilor de a aplica corect cunoştinţele acumulate în scopul înţelegerii proceselor din punct de vedere termodinamic. Dezvoltarea capacităţii studenţilor de a înţelege legile care guverneaza desfăşurarea proceselor termodinamice.
6.2 Obiectivele specifice	Crearea abilităţii studenţilor de a rezolva rapid şi corect problemele legate de noţiunile fundamenetale discutate la curs. Identificarea şi soluţionarea problemelor legate de procese desfaşurate în sisteme termodinamice,intelegerea si interpretarea diagramelor de echilibru de faze.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	– Studentul/ absolventul identifică, definește, discută principiile de bază ale ingineriei chimice; – Studentul/ absolventul recunoaște și reproduce concept științifice din ramura chimiei fizice.
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; – Studentul/ absolventul interpretează și aplică termodinamica, cinetica chimică și noțiunile de echilibru chimic în înțelegerea problemelor de inginerie chimică.
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; – Studentul/ absolventul utilizează correct teoriile și principiile fundamentale ale chimiei fizice în rezolvarea problemelor de inginerie chimică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Termodinamica gazelor. Gaze ideale. Gaze reale. Lichefierea gazelor.	Prelegere participativă, dezbatere, exemplificare	2
Ecuaţii de stare pentru gazul real.		2
Fugacitate. Aerul umed. Mărimi termodinamice de stare ale aerului umed.		2
Echilibrul în sisteme termodinamice eterogene. Legea fazelor. Legea de distribuţie Nernst. Teoremele Gibbs-Konovalov.		2
Ecuaţia Clausius-Clapeyron. Aplicarea ecuaţiei C-C la diferite echilibre de fază.		2
Reprezentarea echilibrelor de fază. Echilibre de fază în sistem monocomponent. Diagrame de echilibru de fază în sistem monocomponent.		2
Echilibre de fază în sistem dicomponent. Echilibrul lichid – vapori. Diagrame de echilibru de fază lichid-vapori in sistem binar cu componenţii perfect miscibili		2
Distilarea si rectificarea. Amestecuri azeotrope. Diagrame de echilibru de faze lichid-vapori in sistem binar cu componenţii nemiscibili in fază lichidă, P = constant.		2
Diagrame de echilibru de faze lichid-vapori in sistem binar cu componenţii nemiscibili in fază lichidă, T = constant. Diagrame de echilibru de faze lichid-vapori in sistem binar cu componenţii parţial miscibili. Ebuliometrie.		2
Echilibrul solid-vapori in sistem binar. Echilibrul lichid-lichid in sistem binar.		2
Echilibrul lichid-solid in sistem binar. Compusi de adiţie. Curbe de răcire. Solubilitatea unui compus in soluţie. Crioscopie.		2
Echilibre de faza în sistem tricomponent.		2
Termodinamica suprafeţelor. Tensiunea superficială. Parachorul. Fenomene de umectare. Fenomene capilare. Adsorbţia.		2
Termodinamica proceselor ireversibile. Fenomene de transport: procese de transfer de impuls, transfer de căldură, transfer de masă.		2

Bibliografie

[1] Vîlcu R., Termodinamică chimică, Ed. Tehnica, Bucureşti, 1994
[2] Murgulescu I.G., Segal E. si Oncescu T., Introducere in Chimia Fizică, Ed. Academiei RSR, Bucuresti, 1981
[3] Sternberg S., Landauer O., Mateescu C., Geana D., Vişan T., Chimie Fizica, Ed.Didactică şi pedagogică, Bucureşti, 1981
[4] Atkins P.W., Tratat de chimie fizica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996
[5] Atkins P.W., de Paula J., Physical Chemistry, Oxford University Press, 2006
[6] Vilcu R., Perisanu St., Găinar I., Ciocăzanu I. Cenuse Z., Probleme de termodinamică chimică, Ed. Tehnica, Bucureşti, 1998
[7] Niţă I., Chimie fizică. Termodinamică, vol.II, ed. Ovidius University Press, 2010
[8] Soceanu Alina Daria, Popescu Viorica, Bercea Georgiana-Irina, Ilie Anamaria, Chimie Fizică, Partea a-II-a, Editura Pim, Iași, 2024, ISBN 978-606-13-8759-5

8.2 Aplicații (laborator) **Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei*	**Metode de predare**	**Număr ore alocate**
Şedinţă organizatorică. Prezentarea cadrului activităţii laboratorului de termodinamică chimică; formarea subgrupelor de lucru. Instructaj de protecţia muncii şi PSI. . Norme de lucru în laborator in condiţiile pandemiei.	Expunere, demonstrare	2
Lucrarea 1. Echilibru de fază lichid-vapori. Metoda ebuliometrică, determinarea masei molare	Realizare lucrare experimentală, prelucrare şi interpretare date	2
Lucrarea 2. Determinarea activităţilor termodinamice prin metoda ebuliometrică		2
Lucrarea 3. Determinarea masei molare prin metoda criometrică		2
Lucrarea 4. Determinarea coeficientului osmotic şi a activităţilor termodinamice prin metoda criometrică		2
Lucrarea 5. Determinarea gradului de disociere prin metoda criometrică		2
Colocviu de laborator	Verificare pe grupe de lucru	2

Bibliografie

[1]. Vilcu R., Perişanu St., Gainar I., Ciocazanu I., Cenuse Z., Probleme de termodinamica chimica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1998
[2]. [2]. Vilcu R., Meltzer V., Termodinamica chimica in exemple si probleme, Ed. All, Bucuresti 1998
[3]. [3]. Atkins P.W., Tratat de chimie fizica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996
[4]. [4]. Osman S., Niţa I., Termodinamică chimică-Indrumar de laborator, ed. Ovidius „University" Press, ISBN 978-973-614-907-8, 156 pg., Constanţa 2016

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1 Criterii de evaluare**	**9.2 Metode de evaluare**	**9.3 Pondere din nota finală**
9.4 Curs	Gradul de asimilare a termenilor specifici disciplinei, corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor acumulate, capacitatea de a face conexiuni cu alte discipline.	**Evaluare** pe parcursul semestrului. **Examen scris** în sesiunea de examene. Pentru prezentarea la examen sunt necesare efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.	**60 %**
	Constiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Participare activă la cursuri, teme de casă.	**10 %**
9.5 Laborator	Însuşirea unor tehnici corecte de lucru în laborator, exactitatea rezultatelor experimentale obţinute, capacitate de interpretare a datelor experimentale pe baza notiunilor teoretice insuşite.	Participare activă la lucrările de laborator.	**10 %**
		Colocviu final	**20 %**

9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare
Însușirea termenilor de specialitate din domeniul termodinamicii chimice, înțelegerea conceptelor: sistem termodinamic, proces, funcţie de stare, ecuaţii de stare, interpretarea diagramelor de echilibru de faze. Obţinerea la colocviul de laborator a unei note de promovare (minim 5). Obținerea calificativului minim 5 la forma de evaluare scrisă.

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
25 Septembrie 2026

Titular activităților de curs,
Conf. univ. dr. Popescu Viorica

Titular aplicații,
Asist. Univ. Drd. Ing. Ilie Anamaria

Data avizării în Departament,
1 Octombrie 2026

Director de Departament,
Prof. Univ. Dr. Dobrinaș Simona

Decan,
Conf. Univ. Dr. Popescu Viorica