UOC-PO-10 Anexa 3a

FIŞA DISCIPLINEI
(TERMODINAMICĂ CHIMICĂ I)

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 I**				
2.2 Cod disciplină			CT 2102				
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	**3**	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	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 aplicații***	**2**
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 aplicații	**28**
3.7 Total ore de studiu individual					**69**
Distribuția fondului de timp					*[ore]*
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii şi eseuri					24
Pregătire pentru prezentări sau verificări					5
Pregătire pentru examinarea finală					5
Alte activități: consultații					
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	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 guvernează desfăşurarea proceselor termodinamice.
6.2 Obiectivele specifice	• crearea abilităţii studenţilor de a rezolva rapid şi corect probleme legate de noţiunile fundamenetale discutate la curs; • identificarea şi soluţionarea problemelor legate de procese desfaşurate în sisteme termodinamice, identificarea sensului de evoluţie spontană a proceselor, calcularea efectelor termice care însoţesc desfăşurarea proceselor fizico-chimice.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	– Studentul/ absolventul identifică, definește, discută principiile de bază ale ingineriei chimice.
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**
Obiectul disciplinei, terminologie. Ecuaţii şi teoreme matematice utilizate în termodinamica chimică.	Prelegere participativă, dezbatere, exemplificare	2
Mărimi molare parţiale. Principiul zero al termodinamicii. Principiul I al termodinamicii, formulări generale. Energie internă, entalpie. Principiul I, formulări particulare: procese ciclice, procese izocore.		2
Parametri de stare asociaţi energiei interne şi entalpiei. Variaţia energiei interne în cursul unei reacţii chimice. Principiul I, formulări particulare: procese izobare, procese izoterme.		2
Procese politrope. Constante mecanice de material. Capacităţi calorice, călduri specifice.		2
Calorimetrie. Schimbări energetice în transformări fizice. Efectul Joule – Thompson.		2
Efecte termice asociate transformării de fază. Efecte termice asociate dizolvării, diluării.		2
Termochimie. Legea lui Hess, legea lui Lavoisier-Laplace, legea lui Kirchoff. Metode de calcul pentru căldura de reacţie.		2
Principiul II al termodinamicii. Entropia.		2
Interpretarea statistică a entropiei. Variaţia entropiei cu parametrii de stare asociati. Entropia gazului perfect.		2
Variaţia entropiei în transformări de fază. Variaţia de entropie asociată unei reacţii chimice. Potenţiale termodinamice.		2
Variaţia potenţialelor termodinamice cu parametrii de stare asociaţi. Teorema calorică a lui Nernst. Afinitate chimică. Potenţial chimic.		2
Echilibrul chimic. Constante de echilibru chimic. Variaţia constantei de echilibru cu parametrii de stare.		2
Termodinamica soluţiilor. Soluţii perfecte. Legea lui Raoult, legea lui Henry.		2
Soluţii reale. Activitate termodinamică. Legea lui Raoult, legea lui Henry pentru soluţii reale.		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.I, ed. Ovidius University Press, 2003
[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.	Expunere, demonstrare	2

Lucrarea 1. Variaţia densităţii sistemelor binare cu compoziţia sistemului	Realizare lucrare experimentală, prelucrare si interpretare date	2
Lucrarea 2. Capacităţi calorice molare parţiale		2
Lucrarea 3. Mărimi molare parţiale		2
Lucrarea 4. Determinarea căldurii de neutralizare		2
Lucrarea 5. Determinarea căldurii de dizolvare		2
Lucrarea 6. Determinarea căldurii de reacţie. Legea lui Hess		2
Lucrarea 7. Echilibrul lichid-lichid. Determinarea diagramei de miscibilitate a sistemului fenol-apă		2
Lucrarea 8. Legea lui Nernst: distribuţia unei substanţe între doi solvenţi nemiscibili		2
Lucrarea 9. Variaţia solubilităţii cu temperatura		2
Lucrarea 10. Diagrame de echilibru de fază in sistem ternar		2
Lucrarea 11. Tensiune superficială. Parachorul		2
Lucrarea 12. Rezolvare de aplicaţii teoretice		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]. Vilcu R., Meltzer V., Termodinamica chimica in exemple si probleme, Ed. All, Bucuresti 1998
[3]. Atkins P.W., Tratat de chimie fizica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996
[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.	a) Evaluare pe parcursul semestrului b) Examen scris în sesiunea de examene. Pentru prezentarea la examen sunt necesare: efectuarea tuturor lucrarilor de laborator, obţinerea la colocviul de laborator a unei note de promovare (min.5,00).	**60%**
	Conștiinciozitate, interes pentru studiu individual	Participare activă la cursuri, teme de casă.	**10 %**
9.5 Aplicații*	Insuşirea unor tehnici corecte de lucru în laborator, exactitatea rezultatelor	Participare activă la lucrările de laborator.	**10%**

	experimentale obţinute, capacitate de interpretare a datelor experimentale pe baza notiunilor teoretice insuşite.	Colocviu final	**20%**
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Insuşirea termenilor de specialitate din domeniul termodinamicii chimice, înţelegerea conceptelor: sistem termodinamic, proces, funcţie de stare, ecuaţii de stare. Obţinerea la colocviul de laborator a unei note de promovare (minim 5). Obținerea calificativului minim 5 la forma de evaluare scrisa.			

**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