

Domeniul de studii (Ingineria produselor alimentare/150)

Programul de studii (Controlul și expertiza produselor alimentare/030)

Fișa Disciplinei

„Chimie fizica II”

Statutul disciplinei: obligatorie opțională cultivată

Nivelul de studii: licență masterat doctorat

Anul de studii: I II III IV

Semestrul: 1 2

Titularul cursului (Titlul și numele): Prof. dr.ing. Corneliu Mircea DAVIDESCU

Număr total de ore // Verificare // Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
35	14	28	0	E	6

A. Obiectivele disciplinei

Formarea abilităților pentru stabilirea parametrilor care influențează, determină, perturbă desfășurarea proceselor chimice și răspunsul sistemelor la acestea

B. Precondiții de accesare a disciplinei

Chimie generală, Chimie-fizică, Chimie organică

C. Competențe specifice

C1. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului și siguranței alimentare. **60%**

C2. **Error! Reference source not found.. 10%**

C3. **Error! Reference source not found.. 10%**

C4. **Error! Reference source not found.. 10%**

C5. **Error! Reference source not found.. 10%**

C6. Realizarea de activități de management și marketing pe lanțul agro-alimentar. **0%**

CT1. Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar **0%**

CT2. Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe; amplificarea și cizelarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării / rezolvării de conflicte individuale / de grup, precum și gestionarea optimă a timpului. **0%**

CT3. Utilizarea eficientă a diverselor căi și tehnici de învățare – formare pentru achiziționarea informației din baze de date bibliografice și electronice, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, precum și evaluarea necesității și utilității motivațiilor extrinseci și intrinseci ale educației continue. **0%**

iar contribuția procentuală a disciplinei la formarea studenților de la specializare este de 2.594%

D. Conținutul disciplinei

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
1.Potențiale termodinamice	1.1. Lucrul util maxim la S și V constant-Energia internă, Lucrul util maxim la S și constant-Entalpia, Lucrul util maxim la T și V constant-Energia liberă, criteriu de evoluție și echilibru, Lucrul util maxim la T și P constant-	5
	Energia libera Gibbs, criteriu de evoluție și echilibru	1
	1.2. Calculul energiei libere Gibbs de reacție, Energia liberă Gibbs standard de formare, relația dintre energia liberă Gibbs și energia liberă	2
	1.3. Relații între coeficienții funcțiilor termodinamice, ecuațiile Gibbs-Helmholtz	2
	1.4. Dependența de temperatură a entalpiei libere de reacție, metode de calcul	1
	1.5. Entalpia liberă de amestecare	5
2.Echilibrul chimic	1.6. Potențialul chimic, potențialul chimic și energia liberă Gibbs a gazului perfect dependența de temperatură și presiune, potențialul chimic al unui component dintr-un amestec de gaze perfecte, potențialul chimic și entalpia liberă a gazelor reale, fugacitatea, dependența fugacității de temperatură și presiune	
	2.1. Starea de echilibru termodinamic, echilibrul mecanic, termic, chimic, caracterizarea stării de echilibru, principiul Le Chatelier-Braun	1
	2.2. Izotermele de reacție Van't Hoff, deducerea ecuațiilor	2
	2.3. Constante de echilibru	2
	2.4.Echilibrul chimic la reacții între gaze perfecte, relații de dependență între constantele de echilibru, influența temperaturii și presiunii asupra echilibrelor între gaze perfecte	3
	2.5. Echilibrul chimic la reacții între gaze reale, influența temperaturii și presiunii asupra echilibrelor între gaze reale	3
	2.6. Echilibrul chimic la reacții în soluție, relații de dependență între constantele de echilibru, influența temperaturii, presiunii și a solventului inert asupra echilibrelor în soluție	3
	2.7. Echilibrul chimic la reacții în sisteme eterogene, solid-gaz, lichid-gaz, lichid-solid, lichid-lichid	3
2.8. Randamentul reacțiilor chimice la echilibru, calculul randamentului de conversie și a randamentelor de reacție la echilibru, influența temperaturii, presiunii și a gazului inert asupra conversiei sistemului la echilibru	2	
Total ore:	35	

b) Aplicații

Tipul de aplicație	Conținuturi	Nr. de ore / temă	Nr. de ore / tip de aplicație
Laborator	1. Determinarea volumelor molare parțiale	4	28
	2. Determinarea entalpiei de ardere cu bomba calorimetrică	4	
	3. Determinarea entalpiei de neutralizare	4	
	4. Determinarea entalpiei de amestecare	4	

	5. Echilibrul lichid-vapori la sisteme monocomponente. Determinarea entalpiei de vaporizare	4	
	6. Echilibrul lichid-solid la sisteme binare. Determinarea entalpiei de dizolvare din date de solubilitate	4	
	7. Echilibrul chimic in mediu omogen. Determinarea spectrofotometrica a unei constante de echilibru	4	
Seminar	1. Potențiale termodinamice 1.1. Calculul energiei libere Gibbs standard de reacție 1.2. Dependența de temperatură a energiei libere Gibbs	1	14
	2. Echilibrul chimic 2.1. Izotermele de reacție Van't Hoff, determinarea sensului de desfășurare al unei reacții chimice	3	
	2.2. Metode de calcul ale constantelor de echilibru	3	
	2.3. Dependența de temperatură a constantelor de echilibru	2	
	2.4. Dependența de presiune a constantelor de echilibru	1	
	2.5. Determinarea randamentului de conversie și a compoziției sistemului reactant la echilibru (randamentele de reacție)	1	
	2.6. Influența temperaturii, presiunii și a gazului inert asupra echilibrului	2	
		1	

E.Evaluare (Se precizează metodele, formele de evaluare și ponderea acestora în stabilirea notei finale. Se indică, potrivit Anexelor nr.1 și 1 bis din Metodologia CNCIS, standardele minime de performanță, raportate la competențele definite la pct. A. „Obiectivele disciplinei”.)

Examen scris, 3 ore, subiecte teoretice și aplicații la noțiunile predate. Ponderea examenului (2/3) și a activității pe parcurs (1/3) în nota finală.

F.Repere metodologice (Strategia didactică, materiale, resurse)

G. Bibliografie (Se indică bibliografia minimală obligatorie. Toate titlurile se găsesc în biblioteca UPT.)

1. P. W. Atkins, „Physical Chemistry”, 8th Ed. Oxford University Press, Oxford, 2006.
2. C.M.Davidescu, „Introducere în Termodinamica Chimică”, Ed. Politehnica, 2002;
3. Maria Poraicu, Ecaterina Merca, C. Davidescu, Cornelia Pacurariu, Gh Parlea, Lucrari practice de chimie fizica, Litografia Universitatii Politehnica Timisoara, 1985

H. Compatibilitate internațională (Se indică 1-3 universități în care se predă disciplina la care se referă acest syllabus sau discipline apropiate precizându-se: numele universității, site-ul pe care este disponibilă informația și data la care informația a fost preluată.)

1. University of Reading, School of Chemistry, Food Biosciences & Pharmacy, United Kingdom

<http://www.reading.ac.uk/scfp/study/scfp-studyug.asp>

2. Durham University, Department of Chemistry, UK, <http://www.dur.ac.uk/chemistry/>

3. University of Houston, Department of Chemistry, SUA, <http://www.chem.uh.edu/>

Data avizării în catedră: 08.02.2013

Director departament

Titular disciplină,

Prof.Dr.Ing. Cornelia PACURARIU

Prof.dr.ing. Corneliu Mircea DAVIDESCU