

Domeniul de studii (Ingineria produselor alimentare/150)

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

Fișa Disciplinei

„Chimie fizică I”

Statutul disciplinei: obligatorie opțională facultativă
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	0	28	0	E	6

A. Obiectivele disciplinei

Crearea de competențe și formarea abilităților de înțelegere și aplicare a principiilor fundamentale ale termodinamicii de către studenți, crearea abilităților de a înțelege și de a aplica modele termodinamice care descriu procesele fizice sau chimice reale, crearea abilității de rezolvare a unor aplicații numerice care prezintă numeroase aplicații practice

B. Precondiții de accesare a disciplinei

Chimie generală, Fizică, Matematică

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 2.123%

D. Conținutul disciplinei

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
Noțiuni fundamentale de termodinamică chimică	1.1. Sistem termodinamic, starea sistemului termodinamic, parametri termodinamici de stare, ecuații de stare, funcții termodinamice de stare 1.2. Procese termodinamice reversibile și ireversibile 1.3. Mărimi molare parțiale, calculul mărimilor molare parțiale prin metoda grafică și analitică, mărimi de exces 1.4. Proprietățile gazelor, teoria cinetico-moleculară a gazelor, gaze perfecte, amestecuri de gaze perfecte, gaze reale, proprietăți termodinamice ale gazelor reale	
Principiul I al termodinamicii	2.1. Schimbul energetic sistem-mediul exterior, energie, căldură, lucru, convenții de semn folosite în termodinamică 2.2. Formularea principiului I, Energia internă 2.3. Entalpia 2.4. Capacități calorice, capacitatea calorică molară la volum constant, capacitatea calorică molară la presiune constantă, relația dintre cele 2 capacități calorice, evaluarea capacităților calorice ale gazelor, lichidelor și solidelor, dependența de temperatură 2.5. Aplicații ale principiului I al termodinamicii la procese de schimb energetic fără transformare de fază, procese izocore, procese izobare, procese izoterme, procese adiabatic	
Efecte termice ale proceselor	3.1. Efecte termice ale transformărilor de fază 3.2. Efecte termice la formarea soluțiilor 3.3. Legile termochimiei, Efecte termice ale reacțiilor chimice, relația între entalpia și energia internă de reacție, Legile termochimiei: Legea Lavoisier-Laplace, Legea lui Hess-calculul entalpiei de reacție din entalpii de formare, de ardere, de disociere a legăturilor sau prin combinări de procese, Legea lui Kirchhoff-dependența de temperatură a efectelor termice a reacțiilor chimice	
Principiul al II-lea al termodinamicii	4.1. Ciclul Carnot, randamentul mașinilor termice 4.2. Entropia, variația de entropie în procesele reversibile, variația de entropie, criteriu de spontaneitate a proceselor termodinamice 4.3. Variația entropiei în funcție de parametri de stare 4.4. Entropia de amestecare, variația de entropie la transformări de fază	
Principiul al III-lea al termodinamicii	5.1. Postulatul lui Planck, entropia absolută 5.2. Calculul entropiei standard de reacție, dependența de temperatură	
Total ore:		35

b) Aplicații

Tipul de aplicație	Conținuturi	Nr. de ore / temă	Nr. de ore / tip de aplicație
Laborator	1. Aplicații ale principiului I al termodinamicii la procese de schimb energetic fără transformare de fază 1.1. Procese izocore 1.2. Procese izobare 1.3. Procese izoterme	6	28
	2. Legile termochimiei 2.1. Legea lui Hess, calculul entalpiei standard de reacție 2.2. Legea lui Kirchhoff, dependența de temperatură a efectelor termice ale reacțiilor chimice	8	
	3. Principiul al doilea al termodinamicii 3.1. Calculul entropiei într-un proces termodinamic	9	
	4. Principiul al treilea al termodinamicii 4.1. Calculul entropiei standard de reacție 4.2. Dependența de temperatură a entropiei de reacție	5	

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: 08.02.2013

Director departament,
Prof.dr.ing.Cornelia PĂCURARIU
DAVIDESCU

Titular disciplină,
Prof. dr. ing. Corneliu Mircea