

Domeniul de studii (Ingineria produselor alimentare/150)

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

Fișa Disciplinei

„Chimie analitica instrumentala”

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): S.I. dr.ing. Marcela STOIA

Număr total de ore // Verificare // Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
21	0	21	0	E	4

A. Obiectivele disciplinei

Disciplina are ca obiectiv însușirea bazelor teoretice și a principiilor constructive și de funcționare a aparatului metodelor fizico-chimice frecvent utilizate în analiza chimică: metode termice, metode cromatografice și metode spectrometrice. Se urmărește dezvoltarea capacității de identificare a metodei fizico-chimice optime de caracterizare a unui material din punct de vedere calitativ și cantitativ, stabilirea domeniului de aplicabilitate a fiecărei metode, precum și utilizarea acestora în analiza chimică calitativă, cantitativă și de structură a substanțelor și materialelor.

B. Precondiții de accesare a disciplinei

Chimie generală, chimie-fizică, chimie organică, chimie anorganică, chimie analitică

C. Competențe specifice

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

C2. Conducerea proceselor generale de inginerie, exploatarea instalațiilor și echipamentelor de industrie alimentară. **10%**

C3. Supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea tehnologiilor alimentare de la materii prime până la produs finit. **10%**

C4. Proiectarea, implementarea și monitorizarea sistemelor de management al calității și siguranței alimentare. **10%**

C5. Realizarea controlului și expertizei produselor alimentare, inclusiv în domeniul protecției consumatorilor. **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 empatiche 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 1.415%

D. Conținutul disciplinei

a) Curs

Capitolul	Conținuturi	Nr. de ore
1. Noțiuni de baza	Parametri generali de performanță și criterii de clasificare ale metodelor de analiză fizico-chimică. Prepararea probelor analitice. Prelucrarea statistică și interpretarea datelor experimentale	3
2. Metode termice de analiză a materialelor	Analiza termogravimetrică (ATG), termogravimetrică derivată (DTG), termică diferențială (ATD), derivatografia termică; Aplicații analitice	4
3. Metode de separare	Criterii de clasificare. Caracteristici operaționale ale metodelor de separare; Metode cromatografice: Cromatografie în stare gazoasă (GC), Cromatografie lichidă pe rășini schimbătoare de ioni. Cromatografie lichidă pe strat subțire și pe hartie. Aplicații analitice.	4
4. Spectrometria moleculară de absorbție: UV-VIS, IR	Radiația electromagnetică. Spectrul electronic. Legea Lambert – Beer. Determinări cantitative spectrometrice; Analiza structurală a substanțelor prin spectrometrie IR. Aplicații analitice	6
5. Spectrometria atomică de emisie	Spectrometria de emisie în arc, spectrometria de emisie în flacără	2
6. Spectrometria de absorbție atomică și de fluorescență atomică	Aplicații analitice.	2
Total ore:		21

b) Aplicații

Tipul de aplicație	Conținuturi	Nr. de ore / temă	Nr. de ore / tip de aplicație
Laborator	<i>I. Metode de analiză termică</i> Pregătirea probelor analitice. Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale. Analiza termogravimetrică (TG) și analiza termică diferențială (ATD) a oxalatului de calciu monohidrat. Derivatografia termică. Interpretarea analitică a unei derivatograme.	6	21
	<i>II. Metode cromatografice</i> II.1. Analiza calitativă și cantitativă pe baza parametrilor cromatografici al unui amestec de hidrocarburi. Separarea unui amestec de Cr ³⁺ și Ni ²⁺ pe o coloană cu R.S.I. și determinarea acestora.	3	
	II.2. Determinarea caracteristicilor unei rășini schimbătoare de ioni. Separarea unui amestec de compuși organici prin cromatografie pe strat subțire.	3	

	<i>III. Metode spectrometrice</i>		
	III.1. Determinarea spectrometrică a Cu (II) dintr-o soluție de CuSO ₄ . Verificarea legii Lambert-Beer și determinarea coeficientului molar de absorbție.	3	
	III.2. Determinarea spectrometrică simultană a unui amestec binar (Mn(II) și Cr(III)). Titrarea fotometrică a unui amestec de Cu(II) și Fe(III) cu EDTA.	3	
	III.3. Determinarea flam-fotometrică a amestecului (Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺).	3	

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 CNCSIS, standardele minime de performanță, raportate la competențele definite la pct. A. „Obiectivele disciplinei“.)

Examen scris, 3 ore; întrebări din materialul predat la curs, demonstrații, exemple aplicative din cadrul cursului; ponderea în nota finală a notei de la examenul scris este de 66%, iar cea a notei pentru activitatea pe parcurs este 34%.

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

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

1. M. Stănescu, *Metode fizico-chimice aplicate în chimia analitică*, Editura Politehnica, Timișoara, 1998.
2. L. D. Harvey, "Modern Analytical Chemistry", McGraw-Hill, 2000.
3. D.A. Skoog, F.J.Holler, T.A.Nieman, *Principles of Instrumental Analysis*, 5-th Ed, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1998.

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.)

Technische Universität München,
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
[Vienna University of Technology](http://www.tu-berlin.de)

Data avizării în catedră: 31.01.2013

Director departament

Prof.Dr.Ing. Cornelia PACURARIU

Titular disciplină,

S.I.dr.ing. Marcela STOIA