

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și ingineria nano- și biomaterialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Control analitic al calității produselor – CMM 8237						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Muntean Norbert						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Muntean Norbert						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Felul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Studenții vor lectura înainte de curs suportul de curs disponibil pe internet • În măsura în care este posibil, studenții vor avea asupra lor sisteme mobile de calcul (laptop) proprii, cu aplicațiile software utilizate instalate
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Înaintea fiecărei ședințe de laborator, studenții vor descărca de pe internet și vor studia referatul de laborator aferent. • În măsura în care este posibil, studenții vor avea asupra lor sisteme mobile de calcul (laptop) proprii, cu aplicațiile software utilizate

	instalate • Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea specificațiilor de calitate: în această etapă se stabilesc standardele de calitate și siguranță pentru produsul în cauză. Selectarea metodelor analitice: pentru a verifica dacă produsul îndeplinește specificațiile de calitate, este necesară utilizarea unor metode analitice. Identificarea punctelor critice de control: în procesul de producție al produsului, există anumite puncte care sunt critice pentru asigurarea calității și siguranței. Aceste puncte includ, de exemplu, procese de sterilizare, depozitare sau ambalare. În această etapă, se identifică aceste puncte critice și se stabilesc măsuri de control adecvate Interpretarea rezultatelor: în această etapă, rezultatele testelor sunt analizate și comparate cu specificațiile de calitate. Înregistrarea și raportarea rezultatelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea aptitudinilor de rezolvare a problemelor Dezvoltarea spiritului colectiv și a muncii în echipă

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Familiarizarea studenților cu facilitățile și avantajele oferite de control analitic al produselor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Obiectivul general al disciplinei "Control analitic al calității produselor" este să ofere studenților cunoștințele teoretice și practice necesare pentru a înțelege și a aplica metodele de analiză chimică și fizică în scopul evaluării și asigurării calității produselor industriale. Cursul acoperă subiecte precum principiile de bază ale analizei chimice și fizice, tehnici de analiză, instrumentație, validarea metodelor, interpretarea datelor și raportarea rezultatelor. Studenții vor învăța cum să utilizeze echipamente de laborator și tehnici de analiză specifice pentru a evalua și a asigura calitatea produselor industriale, cum ar fi alimente, medicamente, produse cosmetice, materiale de construcții și altele. De asemenea, vor fi familiarizați cu reglementările și standardele naționale și internaționale pentru controlul calității produselor. Scopul general este de a pregăti studenții pentru o carieră în domeniul controlului calității produselor, precum și pentru a le oferi o perspectivă mai amplă asupra impactului controlului calității asupra societății și a economiei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Aspecte generale al controlul analitic a produselor. Estimarea și evaluarea parametrilor de performanță în validarea unei metode analitice de determinare cantitativă.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Aspecte generale al controlul analitic a produselor. Metode generale pentru caracterizare produselor. Analiza vizuală, teste chimice, teste microbiologice, analiza senzorială.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3 Etapele generale al controlul analitic a produselor. Definirea specificațiilor de calitate, selectarea metodelor analitice, identificarea punctelor critice de control, realizarea testelor analitice interpretarea rezultatelor, înregistrarea și	Prelegerea; Explicația Conversația Descrierea, Exemplificarea	

raportarea rezultatelor, măsuri corective.		
8.1.4. Estimarea și evaluarea parametrilor de performanță în validarea unei metode analitice de determinare cantitativă	Prelegerea; Explicația Conversația; Exemplificarea	
8.1.5. Etapele validării unei metode analitice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Exemplificarea	
8.1.6.. Calcule statistice utilizate în controlul analitic al calității produselor. Distribuția normală, Distribuția Student. Teste z, t.	Prelegerea; Explicația Descrierea; Exemplificarea;	
8.1.7. Calcule statistice utilizate în controlul analitic al calității produselor. Analiza de varianță. Testul chi pătrat.	Explicația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră; Exemplificarea.	
8.1.8. Standarde ISO , standarde generale ISO 9001, ISO/IEC 17025:2017.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	
8.1.9. Standarde ISO , specifice (alimente, produse farmaceutice, produse cosmetice etc.), ISO 22000, ISO 14644, ISO 29621, etc.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră; Exemplificarea	
8.1.10. Control analitic al produselor farmaceutice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	
8.1.11. Control analitic al produselor alimentare și suplimente nutritive.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	
8.1.12. Control analitic al produselor cosmetice. Control analitic al produselor de curățare și dezinfectante.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	
8.1.13. Control analitic al Produselor chimice pentru protecția mediului, control analitic al Produse chimice de specialitate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	
8.1.14. Control analitic al produselor pentru energie (baterii, acumulator). Control analitic al produselor pentru construcții.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	
Bibliografie 1. James N. Miller, Jane C. Miller :Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Prentice Hall Ptr 2005 2. Gammelgaard, Bente, Halvorsen, Trine Grønhaug, Pedersen-Bjergaard, Stig : Introduction to pharmaceutical analytical chemistry 3. George E. Baiulescu, Raluca-Ioana Stefan, Hassan Y. Aboul-Enein : Quality and Reliability in Analytical Chemistry , CRC Press 2000 4. Katherine Bakeev Process Analytical Technology: Spectroscopic Tools and Implementation Strategies for the Chemical and Pharmaceutical Industries, Wiley 2010 5. James G. Speight: Handbook of Petroleum Product Analysis (Chemical Analysis: A Series of Monographs on Analytical Chemistry and Its Applications) Wiley 2002 6. Joachim Ermer, Phil W. Nethercote, Method Validation in Pharmaceutical Analysis: A Guide to Best Practice, Wiley 2014		

7.Suport de curs in format ppt/pdf.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Numărul orelor de laborator și seminar sunt grupate în 7 ședințe de câte 4 ore, o dată la 2 săptămâni.
8.2.2. Prelucrarea datelor experimentale	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exemplificarea	
8.2.3. Determinarea factorul de SPF pentru produselor cosmetice impotriva radiațiilor UV	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exemplificarea	
8.2.4.Determinarea conținutului de sare în chips cu metodă potențimetrică directă și cu titrare conductometrică	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Determinarea conținutului mineral în suplimente multivitamine prin metode spectrofotometrice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Determinarea conținutului de acid acetilsalicilic al unei tablete de aspirină prin titrare conductometrică.	Experimentul, Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul;	
8.2.7. Prezentarea referatelor de laborator.	Experimentul, Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Exercițiul;	
Bibliografie 1. Cordoș E., Kékedy N. L., Frențiu T., Lucrări practice de analiză instrumentală, Univ. Babeș-Bolyai, 1993 H.H.Willard, L.L.Merritt jr., J.A.Dean, F.A.Settle jr., Instrumental Methods of Analysis, 7-th Edition, Wadsworth Publishing Co, Belmont (CA), 1988.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Achiziția și prelucrarea datelor experimentale studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor și justificarea răspunsurilor incorecte – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Colocviu la finele semestrului. Testul va fi de tip grilă și va include și aplicații numerice Accesul la colocviu este condiționat de participarea la lucrări (minim 80 % din totalul orelor alocate).	50%
	Rezolvarea corectă a aplicațiilor numerice	Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar / laborator	Corectitudinea calculelor și a aplicațiilor software – însușirea	Aplicațiile software și calculele numerice aferente tuturor lucrărilor	50%

	și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	practice parcurse – se predau, prin trimitere sub formă de arhivă, prin e-mail, înainte de colocviu.	
	Activitatea desfășurată în laborator / la seminar		

10.6 Standard minim de performanță

- Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremului
- Cunoașterea noțiunilor de bază privind metode analiza moderne
- Intenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

01 aprilie 2023




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

14 aprilie 2023

Prof. Habil. dr. ing. PAIZS Csaba

