

FIȘA DISCIPLINEI

Control analitic al calității produselor

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie și Inginerie chimică al Liniei Maghiare de Studii
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	CHIMIA ȘI INGINERIA NANO- ȘI BIOMATERIALELOR
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Control analitic al calității produselor			Codul disciplinei	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	2	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (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/ proiect	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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				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
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

	<p>de pe internet și vor studia referatul de laborator aferent.</p> <ul style="list-style-type: none"> În măsura în care este posibil, studenții vor avea asupra lor sisteme mobile de calcul (laptop) proprii, cu aplicațiile software utilizate instalate <p>Este interzis accesul cu mâncare în laborator</p>
--	---

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP4	Competențe de elaborare a analizelor tehnice, economice și de impact asupra mediului pentru procesele chimice și producerea de noi bio- și nanomateriale.
CP5	Identificarea, definirea și realizarea unor teme de cercetare în domeniul ingineriei de bio- și nanomateriale.
CP6	...
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Abilitatea de a lucra autonom pentru elaborarea, programarea și implementarea cu inițiativă proprie a acțiunilor din planurile de cercetare dezvoltate.
CT3	Capacitatea de a conduce sau participa la echipe de cercetare internaționale în cadrul proiectelor de cercetare sau de transfer a rezultatelor cercetării către industrie sau societate.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP4	1. Explicarea și înțelegerea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor din industriile de proces chimic pe baza mediilor software care descriu comportarea acestora cu ajutorul modelelor matematice analitice sau statistice complexe	1. Utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea tehnologică și implementarea acestora în sisteme de conducere automată, cu scopul obținerii unor soluții optime economice, energetice și cu impact redus asupra mediului
CP3	2. Cunoașterea unor aspecte tehnice, economice și de mediu a în îmbunătățirea tehnologiilor bio- și nanomateriale	2. Utilizarea inovativă ale aspectelor tehnice, economice și de mediu a în îmbunătățirea tehnologiilor bio- și nanomateriale
CP5		
CT2
CT3

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Cunoașterea conceptelor fundamentale de management și control al calității, precum și a cadrului legislativ și normativ (standarde ISO, norme europene) aplicabil produselor industriale și de larg consum.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

2. Înțelegerea principiilor fizico-chimice care stau la baza metodelor de analiză instrumentală (spectroscopie, cromatografie, electrochimie) utilizate pentru evaluarea conformității produselor.
3. Identificarea factorilor de risc și a punctelor critice de control în fluxul tehnologic pentru prevenirea apariției defectelor sau a contaminării produselor.
4. Cunoașterea metodelor statistice pentru prelucrarea datelor experimentale, interpretarea incertitudinii de măsurare și validarea metodelor de analiză în laborator.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Cunoașterea conceptelor fundamentale de management și control al calității, precum și a cadrului legislativ și normativ (standarde ISO, norme europene) aplicabil produselor industriale și de larg consum.
2. Înțelegerea principiilor fizico-chimice care stau la baza metodelor de analiză instrumentală (spectroscopie, cromatografie, electrochimie) utilizate pentru evaluarea conformității produselor.
3. Identificarea factorilor de risc și a punctelor critice de control în fluxul tehnologic pentru prevenirea apariției defectelor sau a contaminării produselor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
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	2 ore
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	2 ore
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 raportarea rezultatelor, măsuri corective.	Prelegerea; Explicația Conversația Descrierea, Exemplificarea	2 ore
8.1.4. Estimarea și evaluarea parametrilor de performanță în validarea unei metode analitice de determinare cantitativă	Prelegerea; Explicația Conversația; Exemplificarea	2 ore
8.1.5. Etapele validării unei metode analitice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea; Exemplificarea	2 ore
8.1.6.. Calcule statistice utilizate în controlul analitic al calității produselor. Distribuția normală, Distribuția Student. Teste z, t.	Prelegerea; Explicația Descrierea; Exemplificarea;	2 ore
8.1.7. Calcule statistice utilizate în controlul analitic al calității produselor. Analiza de varianță. Testul chi pătrat.	Explicația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră; Exemplificarea.	2 ore
8.1.8. Standarde ISO , standarde generale ISO 9001, ISO/IEC 17025:2017.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	2 ore
8.1.9. Standarde ISO , specifice (alimente, produse farmaceutice, produse cosmetice etc.), ISO 22000, ISO 14644, ISO 29621,	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	2 ore

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

etc.	Dezbateră; Exemplificarea	
8.1.10. Control analitic al produselor farmaceutice	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	2 ore
8.1.11. Control analitic al produselor alimentare și suplimente nutritive.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	2 ore
8.1.12. Control analitic al produselor cosmetice. Control analitic al produselor de curățare și dezinfectante.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	2 ore
8.1.13. Control analitic al Produselor chimice pentru protecția mediului, control analitic al Produse chimice de specialitate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Exemplificarea	2 ore

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

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
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
2. 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. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 metode de evaluare	9.3 Pondere din
----------------	--------------------------	------------------------	-----------------

			nota finală
9.4 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). Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	50%
	Rezolvarea corectă a aplicațiilor numerice		
9.5 Seminar / laborator	Corectitudinea calculelor și a aplicațiilor software – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Aplicațiile software și calculele numerice aferente tuturor lucrărilor practice parcurse – se predau, prin trimitere sub formă de arhivă, prin e-mail, înainte de colocviu.	50%
	Activitatea desfășurată în laborator / la seminar		
9.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Nota 5 (cinci) atât la lucrări de laborator cât și la examen conform baremuluiCunoașterea noțiunilor de bază privind metode analiza moderneIntenția de fraudă atrage după sine excluderea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁴

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

⁴ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01 aprilie 2026	Lector dr. Muntean Norbert	Lector dr. Muntean Norbert

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
14 aprilie 2026	Prof. Habil. dr. ing. PAIZS Csaba