UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiţie şi Excelenţă prin
Cultură - Ştiinţă - Inovaţie din 1581

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIŞA DISCIPLINEI

Analiza fizico chimică a urmelor de explozii, incendii şi a evenimentelor industriale / Pshysicochemical Analysis of Traces of Explosion, Fires and Industrial Failures

Anul universitar:2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4.Domeniul de studii	Ştiinţe aplicate
1.5.Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ştiinţe aplicate în criminalistică / Licenţiat în ştiinţe aplicate în criminalistică
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Analiza fizico chimică a urmelor de explozii, incendii şi a evenimentelor industriale / Physicochemical Analysis of Traces of Explosions, Fires and Industrial Failures			Codul disciplinei	CLR 2124		
2.2. Titularul activităţilor de curs	Asist. Dr. Ing. Adrian-Ioan DUDU						
2.3. Titularul activităţilor de laborator	Asist. Dr. Ing. Adrian Ioan DUDU						
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Opt / DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	56	din care: 3.5.curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					5
Alte activităţi: Nu este cazul					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie anorganică, Chimie organică, Fizică

4.2. de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Activitatea didactică se desfăşoară în concordanţă cu Codul de etică şi deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 aprobat de Senat şi Ghidulul pentru combaterea discriminării şi se intemeiază pe următoarele principii fundamentale: libertate academică, competenţă şi profesionalism, integritate, onestitate intelectuală,colegialitate, loialitate, dreptate şi echitate, nediscriminare şi egalitate de şanse, responsabilitate; • Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise; • Nu va fi acceptată întârzierea; • Sală de curs echipată cu videoproiector şi calculator.
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise; • Este interzis accesul cu mâncare în sala de seminar / laborator.

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

Competenţe profesionale/esenţiale	• Identificarea metodelor generale şi specifice de analiză pentru efectuarea analizelor de mediu; • Descrierea metodelor de analiză folosite şi interpretarea rezultatelor obţinute; • Utilizarea unor principii şi metode pentru rezolvarea de probleme / situaţii bine definite, întâlnite la efectuarea analizelor chimice; • Aplicarea criteriilor de performanţă în alegerea metodelor de analiză chimică; • Elaborarea de rapoarte asupra metodelor de analiza folosite si a rezultatelor obţinute, a unui buletin de analiză şi a unor proceduri proprii managementului calităţii; • Înţelegerea particularităţilor produselor explozive şi a principiilor de elaborare a explozivilor industriali; • Cunoaşterea condiţiilor generale şi esenţiale impuse produselor explozive; • Cunoaşterea procedurilor de verificare a calităţii explozivilor şi mijloacelor de iniţiere; • Evaluarea influenţei utilizării explozivilor asupra factorilor de mediu.
Competenţe transversale	• Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată; • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru; • Preocuparea pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin implicarea în activităţile desfăşurate; • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare; • Implicarea în activităţi de documentare prin elaborarea unor referate de specialitate; • Existenţa preocupărilor pentru formarea profesională prin asumarea de răspunderi într-o echipă complexă din punct de vedere al calificărilor în vederea evaluării şi diminuării riscurilor specifice lucrului cu exploziv.

[1] Se poateoptapentrucompetenţesaupentrurezultateleînvăţării, respectivpentruambele. Încazulîn care se alege o singurăvariantă, se vaştergetabelulaferentceleilalteopţiuni, iaropţiuneapăstratăva fi numerotată cu 6.

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenţilor cu principiile teoretice şi metodele practice de analiză a urmelor de explozii, incendii sau a evenimentelor industriale, precum şi principii de prevenire şi control a acestor evenimente.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoaşterea principiilor de colectare, prelucrare şi păstrare a probelor; • Cunoaşterea performanţele metodelor instrumentale de analiză fizico chimice şi alegerea corectă a unei metode; • Cunoaşterea instrumentaţiei spectrale; • Cunoaşterea metodelor electroanalitice utilizate în laboratoarele de analize; • Dezvoltarea aptitudinilor studenţilor în analiza elementală şi moleculară prin metode instrumentale şi interpretarea corectă a rezultatelor analitice prin teste de prelucrare statistică; • Utilizarea cunoştinţelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea proprietăţilor explozive şi a celor de propelanţi.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. **Introducere: tehnologiile moderne ale propelanţilor şi ale explozivilor industriali şi militari.**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.2. **Termodinamica şi cinetica proceselor de combustie**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.3. **Propelanţi: clasificare, sinteză, formulare**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.4. **Explozivi: clasificare şi formulare; detecţia şi identificarea explozibililor**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.5. **Incendiul: condiţii pentru un incendiu, tipuri de incendii, analiza locului de incendiu**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.6.**Incendiul: selectarea şi prelevarea probelor criminalistice de la locul incendiilor; selectarea şi prelevarea rezidiilor catalizatorilor pentru incendiu**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.7. **Analiza urmelor de explozivi şi catalizatori prin spectrometri UV-Vis şi de fluorescenţă**	Prelegerea interactivă cu studenţii;	2 ore

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	Explicaţia;	
8.1.8. **Analiza urmelor de explozivi şi catalizatori prin spectrometrie IR**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.9. **Analiza urmelor de explozivi şi catalizatori prin cromatografie de gaze**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.10. **Analiza urmelor de explozivi şi catalizatori prin ion cromatografie**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.11. **Siguranţa şi securitatea în manufacturarea şi utilizarea propelanţilor şi a explozibililor**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.12. **Evenimente industriale: condiţii pentru un eveniment industrial, clasificare**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.13. **Evenimente industriale: metode de prevenire, siguranţă şi securitate**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore
8.1.14. **Evenimente industriale: studii de caz**	Prelegerea interactivă cu studenţii; Explicaţia;	2 ore

Bibliografie

1. Max M. Houck, Jay A. Siegel*, Fundamentals of Forensic Science 2nd Edition,* Academic Press, **2010***;*
2. Jay A. Siegel, *Forensic Chemistry – Fundamentals and Applications*, Wiley Blackwell, **2016**;
3. Rosalind Wolstenholme, Sue Jickels, Shari Forbes, *Analytical Techniques in Forensic Science*, Wiley, **2021**;
4. Jehuda Yinon, Shmuel Zitrin, *The Analysis of Explozives Reprint*, Pergamon Press, **1984**;
5. Tiberiu Frenţiu, Augustin C. Moţ, Eniko Covaci, *Metode instrumentale de analiză – aplicaţii,* Editura Universitară Clujeană, **2019**.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. **Introducere: prezentare istoric explozivi industriali şi militari; importanţa chimiei criminalistice**	Explicaţia; Conversaţia	2 ore
8.2.2.-8.2.3.**Exemple numerice pentru calculul proceselor de combustie**	Explicaţia; Conversaţia; Aplicaţii numerice	4 ore
8.2.4.-8.2.7.**Detecţia şi identificarea explozibililor şi propelanţilor**	Explicaţia; Conversaţia; Aplicaţii teoretice	8 ore

8.2.8.**Utilizarea civilă a explozivilor**	Explicaţia; Conversaţia;	2 ore
8.2.9. **Siguranţa şi securitatea în manufacturarea şi utilizarea propelanţilor şi explozivilor**	Explicaţia; Conversaţia;	2 ore
8.2.10.-8.2.14.**Prezentări ale studenţilor pentru studii de caz concrete (explozii, incendii, evenimente industriale): Prezentarea metodelor de prelevare a probelor criminalistice folosite; Modul de identificare a cauzei/ cauzelor evenimentului; Concluzii şi propuneri**	Aplicaţii teoretice; Expunere orală	10 ore

Bibliografie

1. Max M. Houck, Jay A. Siegel, *Fundamentals of Forensic Science 2nd Edition,* Academic Press, **2010***;*
2. Jay A. Siegel, *Forensic Chemistry – Fundamentals and Applications*, Wiley Blackwell, **2016**;
3. Rosalind Wolstenholme, Sue Jickels, Shari Forbes, *Analytical Techniques in Forensic Science*, Wiley, **2021**;
4. Jehuda Yinon, Shmuel Zitrin, *The Analysis of Explozives Reprint*, Pergamon Press, **1984**;
5. Tiberiu Frenţiu, Augustin C. Moţ, Eniko Covaci, *Metode instrumentale de analiză – aplicaţii,* Editura Universitară Clujeană, **2019**.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin insuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse in disciplina *Analiza fizico chimică a urmelor de explozii, incendii şi a evenimentelor industriale* studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diplomă şi calificările din ANC.

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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs	Examen scris în sesiune – accesul la examen este condiţionat de prezenţa la seminar in proporţie de 90% şi susţinerea prezentării orale din cadrul seminarului. Intenţia de fraudă la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80 %
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfăşurată în cadrul orelor de seminar Susţinerea prezentării orale	Nota de la seminar se calculează ca media ponderată de 80% a notei obţinute la susţinerea prezentării orale şi 20% pentru activitatea studentului din cadrul orelor de seminar.	20 %
10.6 Standard minim de performanţă			
• Atât la examenul scris cât şi la susţinerea prezentării orale din cadrul orelor de seminar nota minimă de			

Facultatea de Chimie şiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

promovare este 5.

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)[2]



Data completării: 02.07.2025

Semnătura titularului de curs

Asist. Dr. Ing. Adrian-Ioan Dudu

Semnătura titularului de laborator

Asist. Dr. Adrian-Ioan Dudu

Data avizării în departament:

Semnătura Directorului de Departament

Prof. Dr. Monica Ioana Toşa

[2]Păstraţidoaretichetele care, înconformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD înprocesul academic*, se potrivescdisciplineişiştergeţi-le pe celelalte, inclusivetichetageneralăpentru*Dezvoltaredurabilă* - dacă nu se aplică. Dacănicioetichetă nu descriedisciplina, ştergeţi-le pe toateşiscrieţi "*Nu se aplică.*".