

FIȘA DISCIPLINEI

Compuși explozibili. Caracterizare structurală

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
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie Criminalistică / Absolvent masterat
1.7. Forma de învățământ	Cu Frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Compuși explozibili. Caracterizare Structurală			Codul disciplinei	CMR6223
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Raluca Anamaria Șeptelean				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Raluca Anamaria Șeptelean				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
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	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)					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Tutoriat (consiliere profesională)					6
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	Se va stimula participarea interactivă. Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării. Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile puse pe mod silențios. Studentii vor primi suportul de curs (în format electronic) pe canalul MSTeams și bibliografia obligatorie
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Studentii se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile puse pe mod silențios.

	<p>Studentii vor avea la îndemână suportul de curs și vor fi familiarizați cu tematica seminarului.</p> <p>Prezenta la activitățile de seminar este obligatorie în condițiile stabilite prin regulament.</p> <p>Activitățile de seminar se vor desfășura on site în cadrul Facultății de Chimie și Inginerie Chimică.</p>
--	---

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP2	<p>Aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea fenomenelor, dobândind noi cunoștințe sau corectând și integrând cunoștințele anterioare</p> <p>Apply scientific methods and techniques to investigate phenomena, acquiring new knowledge or correcting and integrating previous knowledge.</p>
CP3	<p>Aplica principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare</p> <p>Apply the principles of ethics and scientific integrity in research activities compounds, precursors, components in natural samples.</p>
CP10	<p>Citește, interpretează și rezumă în mod critic informații noi și complexe din diverse surse</p> <p>Read, interpret, and critically summarize new and complex information from various sources</p>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	<p>Caută informații utilizând baze de date</p> <p>Search for information using databases</p>
CT4	<p>Demonstrează disponibilitatea de a învăța</p> <p>Demonstrates willingness to learn</p>

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)
CP2, CP3, CP10, CT1	<p>2. Cunoaște conceptele, metodele și teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordări teoretice și practice în activitatea de cercetare și de selectare a celor mai adecvate metode și echipamente utilizate la analizele criminalistice</p> <p>2. Knows advanced concepts, methods and theories for developing theoretical and practical approaches in research activity and selecting the most appropriate methods and equipment used for forensic analyses</p>	<p>2. Utilizează concepte, metode și teoriile avansate pentru dezvoltarea de abordări teoretice și practice în activitatea de cercetare și de selectare a celor mai adecvate metode și echipamente utilizate la analizele criminalistice</p> <p>2. Uses advanced concepts, methods and theories to develop theoretical and practical approaches in research and to select the most appropriate methods and equipment used in forensic analysis</p>

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.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Identifică și clasifică principalele familii de materiale energetice (explozivi, pulberi, compoziții pirotehnice) în funcție de structura chimică, viteza de reacție și domeniul de utilizare (civil sau militar).
2. Explică și descrie parametrii termodinamici și cinetici care definesc un exploziv (balanța de oxigen, sensibilitatea, puterea de detonare), precum și riscurile asociate gestionării compușilor energetici.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Calculează și evaluează balanța de oxigen și volumul specific de gaze pentru diverse amestecuri explozive, utilizând formule teoretice pentru a prezice stabilitatea și eficiența acestora în aplicații specifice.
2. Analizează și elaborează scheme logice de prevenire și control al riscurilor, propunând măsuri adecvate de gestionare a substanțelor inflamabile și de identificare a reziduurilor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Introducere, terminologie. Definiția explozivilor.	Prelegerea; Explicația, Conversația, scrierea,	2 h
8.1.2. Aspecte termodinamice	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
8.1.3. Aspecte cinetice	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
8.1.4-5. Clasificarea explozivilor. Compuși moleculari (proprietăți fizico-chimice; perclorați, azotați, nitroderivați)	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 h
8.1.6-7 Materiale polimerice cu proprietăți explozive	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 h
8.1.8. Materiale propulsoare: simple, în amestecuri și compozite	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
8.1.9-10. Formulări de materiale cu proprietăți explozive. Caracterizare, proprietăți, stabilitate.	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	4 h
8.1.11. Comportarea la foc a materialelor combustibile solide, lichide și gazoase	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
8.1.12. Procesarea și tratarea materialelor explozive.	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
8.1.13. Accidente industriale, de transport și manipulare. Utilizarea M.E. în dispozitive improvizate	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
8.1.14. Prelevarea și procesarea reziduurilor de M.E și a produsilor rezultați în urma detonării.	Prelegerea; Explicația, Conversația, Descrierea, Problematizarea	2 h
Bibliografie 1. J. Prakash Agrawal, High Energy Materials. Propellants, Explosives and pyrotechnics, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co., KGaA, Weinheim, 2010. 2. N. Kubota, Propellants and explosives. Thermochemical Aspects of combustion, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co., KGaA, Weinheim, 2015. 3. R. Meyer, J. Kohler, A. Homburg, Explosives, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2005 4. Suport de curs 5. Articole științifice puse la dispoziția studenților		

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

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1-2. Prezentarea regulilor generale și a condițiilor de promovare. Parametrii termodinamici și balanța de oxigen	Exercițiul, Conversația.	4 h
8.2.3-4. Sensibilitatea materialelor energetice: Termică și mecanică (Impact/Frecare)	Problematizarea, Descrierea, Conversația.	4 h
8.2.5-6. Stabilitatea chimică și compatibilitatea materialelor	Studiu de caz, Explicația.	4 h
8.2.7-8. Sisteme de inițiere și explozivi de uz civil	Descrierea, Problematizarea.	4 h
8.2.9-10. Explozivi de înaltă energie pentru aplicații militare	Explicația, Conversația euristică.	4 h
8.2.11-12. Analiza post-explozie și identificarea reziduurilor	Analiza de caz, Exercițiul.	4 h
8.2.13-14. Prezentarea proiectelor de seminar	Problematizarea	4 h
Bibliografie [1] Fișe de lucru pentru seminar. [2] Suport de curs. [3] J. Prakash Agrawal, High Energy Materials. Propellants, Explosives and pyrotechnics, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co., KGaA, Weinheim, 2010. [4] N. Kubota, Propellants and explosives. Thermochemical Aspectc of combustion, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co., KGaA, Weinheim, 2015. [5] R. Meyer, J. Kohler, A. Homburg, Explosives, 2nd ed., Wiley-VCH, Weinheim, 2005.		

9. Evaluare






































Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs. Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiționat de prezența la seminarii și în proporție de minim 90%, (e permisă maxim o absență) și prezentarea unui proiect pe un subiect din tematica cursului. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	50%
9.5 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar. Activitatea desfășurată în seminar	Realizarea și prezentarea unui proiect pe un subiect din tematica cursului.	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci), conform baremului <p>*Observație: rotunjirea se aplică doar notei finale rezultate din media ponderată, înainte de trecerea în catalog. Toate notele intermediare se folosesc cu două zecimale.</p>			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ 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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								
								Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

16.04.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Raluca Anamaria Șeptelean

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Raluca Anamaria Șeptelean

Data avizării în departament:

28.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Habil. Dr. Ing. Monica Ioana Toșa

(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”.