



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

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

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

## FIȘA DISCIPLINEI

Elemente de Inginerie Mecanică

Anul universitar 2025-2026

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Biochimică / Inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elemente de Inginerie Mecanică			Codul disciplinei	CLR2033
2.2. Titularul activităților de curs	Conferentiar Dr. Ing.Chelaru Julieta Daniela				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conferentiar Dr. Ing.Chelaru Julieta Daniela				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E
				2.7. Regimul disciplinei	DD*/Obl.

\*Disciplina de domeniu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	42	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					3
Alte activități					
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>55</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematici generale</li> <li>Matematici speciale</li> <li>Grafică asistată de calculator</li> </ul>
4.2. de competențe	Nu este cazul



## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Condiții de prezentare la ore: (i) este interzisă deranjarea prin orice formă a expunerilor; (ii) este interzisă folosirea mijloacelor IT de comunicare /înregistrare / distracție etc., nerespectarea condițiilor poate atrage eliminarea din sala de activitate
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Începerea unei noi lucrări de laborator este condiționată de terminarea și predarea referatului aferent precedentei lucrări. Recuperarea lucrărilor se va realiza cu alte grupe din același an de studiu.

## 6.1. Competențele specifice acumulate<sup>1</sup>

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor ingineresti în condiții de asistență calificată</li> <li>Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor</li> <li>Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate</li> <li>Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice</li> <li>Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale exploatării proceselor chimice industriale</li> <li>Monitorizarea proceselor din industria chimică, identificarea situațiilor neconforme și propunerea de soluții în condiții de asistență calificată</li> <li>Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria chimică cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice</li> <li>Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile din domeniul ingineriei chimice</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul ingineriei chimice</li> </ul>
---------------------------------------	---

<sup>1</sup> Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



<b>7.2 Obiectivele specifice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor de bază privind principiile teoretice, noțiunile generale și normele de inginerie mecanică specifice industriilor de proces</li> <li>• Introducerea elementelor teoretice și constructive de bază privind principalele echipamente din industriile de proces</li> <li>• Realizarea unei bune înțelegeri a importanței și implicațiilor activității de natură mecanică pentru inginerul tehnolog din industriile de proces</li> </ul>
----------------------------------	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Elemente recapitulative de mecanică - statică. Spațiu și coordonate de referință. Principiile fundamentale ale mecanicii. Scalari și vectori. Operații cu vectori / algebra vectorilor. Forțe și momente. Sisteme echivalente. Echilibrul static al corpurilor. Caracteristici geometrice ale suprafețelor plane.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.2. Principalele categorii de materiale. Proprietățile materialelor și alegerea lor. Metale și aliaje feroase. Diagrame de echilibru. Aliaje feroase, oțeluri; oțeluri inoxidabile.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.3. Corpuri, reazeme și reacțiuni. Ipoteze de bază ale Rezistenței materialelor. Sarcini, reazeme și reacțiuni. Forțe interioare sau eforturi secționale. Tensiuni și deformații. Deplasări și deformații. Solicitări, tensiuni și deformații. Curba caracteristică de material și caracteristici mecanice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Prezentări interactive, intuitive (animații și ppt).	
8.1.4. Diagrame de eforturi. Exemple de construcție analitică a diagramelor de eforturi. Solicitări simple ale barelor drepte: întindere / compresiune, forfecare, torsiune și încovoiere / încovoiere pură.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.5. Solicitări simple ale barelor drepte: întindere / compresiune, forfecare, torsiune și încovoiere / încovoiere pură. Teorii de rezistență și solicitări compuse.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Prezentări interactive, intuitive (animații și ppt).	
8.1.6. Teorii de rezistență și solicitări compuse. Elemente de rezistență învelișurilor de revoluție. Solicitarea exterioară, eforturile și tensiunile din înveliș. Aplicații ale teoriei fără momente a învelișului.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.7. Îmbinări nedemontabile - îmbinări prin sudură. Îmbinări demontabile - îmbinări prin filet.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Prezentări interactive, intuitive (animații și ppt).	
8.1.8. Organe ale mișcării de rotație. Arbori, fusuri. Calculul arborilor drepecți. Lagăre cu frecare și lagăre cu rostogolire.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.9. Recipiente cu pereți subțiri. Elemente specifice de calcul. Corpuri cilindrice și tronconice solicitate cu presiune interioară.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.10. Recipiente cu pereți subțiri. Asamblări cu flanșe. Elemente specifice de calcul: rezistența și etanșeitătea.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	



8.1.11. Aparate pentru transfer termic. Tipuri principale de schimbătoare de căldură. Elemente constructive specifice. Elemente de calcul mecanic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea. Utilizare platforma didactica (EON-XR)	
8.1.12. Aparate pentru transfer termic. Tipuri principale de schimbătoare de căldură. Elemente constructive specifice. Elemente de calcul mecanic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea. Utilizare platforma didactica (EON-XR)	
8.1.13. Aparate de transfer de masă / coloane. Tipuri principale de coloane. Elemente constructive specifice. Elemente de calcul mecanic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea.	
8.1.14. Aparate de transfer de masă / coloane. Tipuri principale de coloane. Elemente constructive specifice. Elemente de calcul mecanic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea.	
Bibliografie 1. C.I.Anghel, Inginerie mecanică pentru ingineri chimiști, Ed.Risoprint, 2001; 2. C.I.Anghel, Inginerie mecanică. Siguranță și Risc Structural, Ed.Risoprint, 2005; 3. I. Lazar, Elemente de Inginerie Mecanica. Intretinerea și Repararea Utilajului Chimic; UBB 1982 Cluj-Napoca; 4. C.I. Anghel, Suport de curs, format electronic; 5. C.I. Anghel, J.D. Chelaru, Elemente de inginerie mecanică. Mecanica și rezistența materialelor, Ed.Risoprint, 2015; 6. J.D. Chelaru, Suport de curs, format electronic, 2022; 7. J.D. Chelaru, Suport de curs, format ppt, 2022.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Prezentarea laboratorului. Instrucțaj privind Siguranța și Sănătatea Muncii în laborator. Elemente recapitulative de mecanică - statică.	Conversația; Explicația; Descrierea.	Pentru eficientizarea activității, orele de laborator sunt grupate în 7 ședințe a câte 4 ore prin alternanță la 2 săptămâni.
8.2.2. Determinarea modulului de elasticitate longitudinal.	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.3. Studiul încovoierii plane a barelor drepte.	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.4. Analiza constructivă și funcțională a sistemelor de amestecare pentru vase de reacție.	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.5. Studiul îmbinărilor prin șuruburi montate cu prestrângere.	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.6. Studiul tensiunilor din corpul unui recipient cu pereți subțiri solicitat cu presiune interioară.	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.7. Analiza constructivă și funcțională pentru aparate de tip coloană.	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
Bibliografie 1. C.I. Anghel, Referate de laborator și extrase suplimentare, suport electronic, 2017. 2. J.D. Chelaru, A.C. Bozonc, Elemente de inginerie mecanică pentru inginerii chimiști. Aplicații. 2025, format electronic. 3. J.D. Chelaru, Grafica asistata de calculator. Suport curs, 2025.		



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

- Prin însușirea conceptelor teoretice fundamentale și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Elemente de Inginerie Mecanică studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.
- Conținutul disciplinei asigură o bază pentru dezvoltarea unor competențe trans-disciplinare în strânsă dependență cu competențele profesionale specifice

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Se vor evalua existența noțiunilor fundamentale, corectitudinea, modul de gândire, argumentarea și utilizarea acestora. 2. Rezolvarea corectă a aplicațiilor. 3. Pentru validarea examenului este necesară nota 5 pentru fiecare dintre subiectele de examen.	Examen scris, condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. Condiția de prezentare la examen: îndeplinirea în totalitate a obligațiilor aplicative (realizarea tuturor lucrărilor, predarea lor și prezența de minimum 90%). Sesiuni de tutorial se vor desfășura cu una sau două zile înainte de examen. Ora și locația vor fi anunțate cu aproximativ o săptămână în avans. Sesiuni de tutorial / consultații se vor programa săptămânal, pe parcursul semestrului. Intenția de fraudă sau fraudă se pedepsește cu eliminarea din examen, suportând consecințele conform regulamentului ECST al UBB. Contestațiile se rezolvă de către titularul de disciplină sau Decanat, după caz.	70%
10.5 Seminar/laborator	Însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator, corectitudinea răspunsurilor Calitatea aplicațiilor Atitudinea și activitatea desfășurată în laborator	Se va evalua fiecare ședință de laborator. Nota finală se calculează ca o medie ponderată a acestor evaluări.	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 7 (șapte) la activitatea de lucrări practice</li> <li>• Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor fundamentale și utilizarea lor rațională într-o aplicație practică.</li> </ul>			



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

Tradiție și Excelență prin  
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

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

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

## 11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>2</sup>



Data completării:  
...01.04.2025

Semnătura titularului de curs

*Chelaru*

Semnătura titularului de seminar

*Chelaru*

Data avizării în departament:  
...11.04.2025

Semnătura directorului de departament

*Gy. M. Doban*

<sup>2</sup> Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".