

## FIȘA DISCIPLINEI

### Grafică asistată de calculator

Anul universitar 2026-2027

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, 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. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice / Inginer chimist
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Grafică asistată de calculator</b>			Codul disciplinei	<b>CLR2014</b>
2.2. Titularul activităților de curs	Conferențiar Dr. Ing. Chelaru Julieta Daniela				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conferențiar Dr. Ing. Chelaru Julieta Daniela				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	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
<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)					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					16
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					8
Examinări					4
Alte activități					
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>69</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

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

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

#### 5. Conții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Conții de prezentare la ore: (i) este interzisă deranjarea prin orice formă a expunerilor, (ii) este interzisă folosirea mijloacelor IT de comunicare / distracție / înregistrare. Nerespectarea condițiilor poate atrage eliminarea din sala de activitate.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Conții de prezentare la ore: (i) este interzisă deranjarea prin orice formă a expunerilor,

	(ii) este interzisă folosirea mijloacelor IT de comunicare / distracție / înregistrare. Nerespectarea condițiilor poate atrage eliminarea din sala de activitate. Recuperarea lucrărilor se va realiza cu alte grupe din același an de studiu.
--	--

#### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	.Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti. <i>Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of engineering sciences.</i>
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată. <i>Performance of the professional tasks in accordance with the specified requirements and within the time limits imposed, in compliance with professional ethics and moral conduct, following a predetermined plan of work and with qualified guidance.</i>
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. <i>Solving professional tasks in line with the general objectives set out by integrating within a working group and distributing tasks to subordinate levels.</i>

#### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.  <i>The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</i>	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și informatică.  Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.  Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.  Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

		<p><i>The student/graduate operates with fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.</i></p> <p><i>The student/graduate solves mathematics, physics, and chemistry problems with engineering applications and validates the resulting solutions.</i></p> <p><i>The student/graduate performs engineering and economic calculations of medium complexity and associates them with textual or specific computer-aided design graphical representations.</i></p> <p><i>The student/graduate describes physicochemical and economic phenomena and processes.</i></p>
CP1	<p>Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.</p> <p><i>The student/graduate explains and interprets theoretical and experimental results in mathematics, physics, chemistry, economics, technical drawing, and computer science.</i></p>	<p>Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.</p> <p>Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale.</p> <p>Studentul/absolventul concepe soluții, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerințe de sănătate publică, siguranță, bunăstare, mediu, sustenabilitate și factori economici, precum și alte constrângeri specifice.</p> <p>Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator.</p> <p>Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar.</p> <p><i>The student/graduate applies evaluation criteria and methods for the identification, modelling, experimentation, and analysis, as well as the qualitative and quantitative assessment of phenomena and processes specific to the fundamental field, including the use of digital technologies.</i></p> <p><i>The student/graduate acquires and processes data, and interprets theoretical and experimental results.</i></p> <p><i>The student/graduate designs solutions, in compliance with relevant standards, for engineering problems of medium complexity that meet specified needs, while respecting requirements for public health, safety, welfare,</i></p>

		<p><i>environment, sustainability, and economic factors, as well as other specific constraints.</i></p> <p><i>The student/graduate develops technical execution and assembly drawings in textual format or through computer-aided design.</i></p> <p><i>The student/graduate applies modern project management, economic, and decision-making techniques, including within a multidisciplinary framework.</i></p>
<b>CT1</b> <b>CT2</b>	<p>Studentul/absolventul înțelege normele de etică profesională și deontologie inginerescă, precum și principiile de organizare a muncii în echipă.</p> <p><i>The student/graduate understands the norms of professional ethics and engineering deontology, as well as team-work organization principles.</i></p>	<p>Studentul/absolventul execută sarcini profesionale complexe respectând termenele-limită și standardele de calitate, conform cerințelor, manifestând o conduită morală responsabilă.</p> <p>Studentul/absolventul colaborează eficient în echipe, asumându-și sarcini și atingerea obiectivelor comune.</p> <p><i>The student/graduate carries out complex professional tasks respecting deadlines and quality standards, according to requirements, demonstrating responsible moral conduct.</i></p> <p><i>The student/graduate collaborates effectively in multidisciplinary teams, assuming responsibility and achieving common objectives.</i></p>

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
<p>1. Explice conceptele fundamentale ale graficii asistate de calculator, inclusiv noțiuni de geometrie descriptivă, proiecții, reprezentări bidimensionale și tridimensionale utilizate în desenul tehnic.</p> <p>Explain the fundamental concepts of computer-aided design, including descriptive geometry, projections, and two-dimensional and three-dimensional representations used in technical drawing.</p>
<p>2. Descrie principiile de bază ale modelării geometrice (schițare, constrângeri geometrice, modelare solidă și de suprafață) utilizate în aplicațiile CAD.</p>
<p>3.Înțelege standardele și convențiile de reprezentare grafică aplicabile desenelor tehnice de execuție și de ansamblu.</p>
<p>4 Explice rolul și funcționalitățile principale ale software-ului CAD în proiectarea inginerescă, documentarea tehnică și comunicarea soluțiilor de proiectare....</p>
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
<p>1. . Utilizeze aplicații software de grafică asistată de calculator pentru realizarea desenelor tehnice 2D și a modelelor 3D, respectând cerințele funcționale și constructive.</p>
<p>2. Elaboreze desene tehnice de execuție și de ansamblu, corect cotate și adnotate, în conformitate cu standardele tehnice în vigoare.</p>
<p>3. Aplice metode de modelare și editare geometrică pentru reprezentarea corectă a pieselor și ansamblurilor ingineresti de complexitate medie.</p>
<p>4. Integreze activitățile de proiectare CAD într-un plan de lucru individual sau de echipă, respectând termenele impuse, cerințele etice și responsabilitățile distribuite în cadrul grupului.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații <sup>3</sup>
8.1.1. Partea 1. Sisteme de proiecție. Sistemul central conic. Sistemul ortogonal. Sisteme de referință. Punctul, dreapta și planul. Epura punctului, a dreptei și a planului.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea.	
8.1.2. Intersecția dreptelor, a dreptei cu planul, intersecția planelor. Metodele geometriei descriptive. Metoda schimbări planelor de proiecție. Metoda rotației. Rabaterea.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea.	
8.1.3. Reprezentarea corpurilor geometrice. Reprezentarea poliedrelor. Reprezentarea corpurilor de rotație.	Prelegerea; Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; EON-XR.	
8.1.4. Secționarea și intersecția corpurilor geometrice. Secțiuni plane în poliedre. Secțiuni plane în corpuri de rotație. Reprezentări axonometrice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.5. Partea 2 Pachete software specifice utilizatorilor pentru grafica asistată de calculator. Concepte de baza, cuvinte cheie: CAD, proiectare, soft specific	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.6. Prezentare SOLID EDGE Cuvinte de baza, cuvinte cheie: module, principii de proiectare CAD	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea	
8.1.7. Principii de realizarea CAD a corpurilor 3D. Concepte de baza, cuvinte-cheie: translatie, rotatie, protruzii, decupari	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea.	
8.1.8. Elemente și norme generale pentru grafică și desen tehnic.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.9. Dispunerea proiecțiilor. Schița grafica în desenul tehnic industrial	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.10. Vederi și secțiuni. Hașuri. Rupturi	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.11. Cotarea în desenul tehnic industrial. Reprezentarea și cotarea asamblărilor demontabile și nedemontabile	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.12. Grafică și desen la scară. Desenul de ansamblu	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea Problematizarea.	
8.1.13. Elaborarea și citirea desenelor tehnice. Documentația tehnică pentru schemele și fluxuri tehnologice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.14. Obținerea ansamblurilor, a construcțiilor sudate și proiectarea traseelor de conducte	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	
Bibliografie: 1. E. Vasilescu, ș.a., Desen tehnic industrial, Ed.Tehnică, București, 1994; 2. N. Crisan, Noțiuni Fundamentale in Desenul Tehnic Industrial, vol. I, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, 2001; 3. M. Băduț, M. Iosip, Bazele proiectării cu Solid Edge, Editura albastră, Cluj-Napoca, 2002; 4. C.I. Anghel, G.N. Simon, Grafica tehnică asistată de calculator, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, 2008; 5. J.D. Chelaru, Suport curs Grafică asistată de calculator, format ppt, 2025		

<sup>3</sup> 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. Sisteme de proiecție și coordonate descriptive. Epura punctului și a dreptei. Epura dreptei și a planului	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.2. Intersecția dreptei cu planul	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.3. Reprezentarea corpurilor geometrice simple	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.4. Reprezentarea corpurilor geometrice simple	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.5. Secțiuni plane în corpuri geometrice. Adevărata mărime a secțiunii plane în corpuri geometrice	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.6. Secțiuni plane în corpuri geometrice	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.7. Realizarea de desene 2D	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge	
8.2.8. Schițe în grafica tehnică	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.9. Schițe în grafica tehnică	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.10. Desene la scară în grafica tehnică	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.11. Schițe și desene la scară în grafica asistată de calculator	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.12. Schițe și desene la scară în grafica asistată de calculator	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.13. Realizarea CAD a corpurilor 3D	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.14. Obținerea ansamblurilor, a construcțiilor sudate și proiectarea traseelor de conducte	Conversația; Explicația; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
Bibliografie: 1. Dale C. ș.a. Desen Tehnic, Ed. RISOPRINT Cluj-Napoca, 2001; 2. C.I. Anghel, G.N. Simon, Grafica tehnica asistata se calculator, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, 2008; 3. G. Muscă, Proiectarea asistată folosind Solid Edge, Ed. Junimea, Iași, 2006, ISBN (10) 973-37-1172-1; 4. C.I. Anghel, Suport de curs-format electronic, 2017. 5. J.D. Chelaru, Geometrie descriptivă și Desen tehnic pentru inginerii chimiști. Aplicații, format electronic, 2025.		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>4</sup>	9.2 Metode de evaluare <sup>5</sup>	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<p>1. Se vor evalua existența noțiunilor fundamentale, corectitudinea, modul de gândire, argumentarea și utilizarea acestora.</p> <p>2. Rezolvarea corectă a aplicației.</p> <p>3. Pentru validarea notei finale este necesară nota 5 pentru fiecare verificare.</p>	<p>Verificări pe parcurs-câte una după fiecare parte a cursului. Condiția de prezentare la verificare: îndeplinirea în totalitate a obligațiilor aplicative (realizarea tuturor lucrărilor și predarea dosarelor cu lucrări; prezența de minimum 90%). Sesiuni de tutorial se vor desfășura cu una sau două zile înainte de fiecare verificare. Ora și locația vor fi anunțate cu aproximativ o săptămână în avans. Sesiuni de consultații vor fi programate săptămânal, pe parcursul semestrului.</p> <p>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.</p>	70%
9.5 Seminar/laborator	<p>Corectitudinea răspunsurilor, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar / laborator.</p> <p>Calitatea aplicațiilor.</p> <p>Activitatea desfășurată în laborator.</p>	<p>Toate aplicațiile realizate se predau îndosariate sau în format electronic (aplicații în Solid Edge), prealabil fiecărei verificări.</p>	30%
9.6 Standard minim de promovare			
<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> </ul> <p>Cunoașterea noțiunilor fundamentale și utilizarea lor într-o aplicație practică</p>			

<sup>4</sup> 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.

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

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>6</sup>

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

..29.04.2026.

Semnătura titularului de curs

Julieta Daniela Chelaru

Semnătura titularului de seminar

Julieta Daniela Chelaru

Data avizării în departament:

30.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

<sup>6</sup> 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”.