FIŞA DISCIPLINEI

Grafică asistată de calculator

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeş–Bolyai, Cluj–Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie şi Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclul de studii	Licenţă
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie Biochimică / Inginer
1.7. Forma de învăţământ	Cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Grafică asistată de calculator**				Codul disciplinei	**CLR2014**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Conferenţiar Dr. Ing. Chelaru Julieta Daniela					
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Conferenţiar 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	Obligatoriu		2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (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)					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					16
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					8
Examinări					4
Alte activităţi					
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	Nu este cazul
4.2. de competenţe	Nu este cazul

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

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

6.1. Competenţele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)[1]

Competenţe profesionale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CP1	Descrierea, analiza şi utilizarea conceptelor şi teoriilor fundamentale din domeniul ştiintelor inginereşti. *Description, analysis and use of fundamental concepts and theories in the field of engineering sciences.*
Competenţe transversale	
Codul competenţei	**Competenţă**
CT1	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. *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.*
CT2	Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. *Solving professional tasks in line with the general objectives set out by integrating within a working group and distributing tasks to subordinate levels.*

6.2. Rezultatele învăţării specifice programului de studii (se preiau din planul de învăţământ)[2]

Rezultatele învăţării vizate prin disciplină		
Codul competenţei	**Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)**	**Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)**
CP1	Studentul/absolventul explică şi interpretează concepte, principii şi metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. *The student/graduate identifies and describes fundamental concepts, principles, and methods in mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.*	1. Studentul/absolventul operează cu concepte, principii şi metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic şi informatică. *1. The student/graduate works with fundamental concepts, principles, and methods from mathematics, physics, chemistry, technical drawing, and computer science.* 2. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică şi chimie cu aplicabilitate în inginerie şi validează soluţia obţinută. *2. The student/graduate solves mathematics, physics, and chemistry problems with applications in engineering and validates the obtained solution.* *3.* Studentul/absolventul efectuează calcule inginereşti şi economice de complexitate medie şi

[1] Se vor prelua din Planul de învăţământ al programului de studii acele competenţe profesionale şi/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fişa disciplinei. Pentru fiecare competenţă se va prelua întregul enunţ, inclusiv codul competenţei, cu formularea care apare în planul de învăţământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competenţă din oricare din cele două categorii, se şterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

[2] Se menţionează rezultatele învăţării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fişa. Enunţurile, preluate fără modificări din Planul de învăţământ în funcţie de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenţei asociate.

		le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. *3. The student/graduate carries out engineering and economic calculations of medium complexity and associates them with graphic representations, either written or specific to computer-aided design.* 4. Studentul/absolventul descrie fenomene şi procese fizico-chimice şi economice. *4. The student/graduate describes physical-chemical and economic phenomena and processes.*
CP1	2. Studentul/absolventul explică şi interpretează rezultate teoretice şi experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic şi informatică. *The student/graduate explains and interprets theoretical and experimental results in mathematics, physics, chemistry, economics, technical drawing, and computer science.*	1. Studentul/absolventul aplică criterii şi metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza şi aprecierea calitativă şi cantitativă a fenomenelor şi proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. *1. The student/graduate applies evaluation criteria and methods for identifying, modeling, experimenting with, analyzing, and qualitatively and quantitatively assessing phenomena and processes specific to the fundamental field, including through the use of digital technologies*. 2. Studentul/absolventul achiziţionează şi prelucrează date, interpretează rezultate teoretice şi experimentale. *2. The student/graduate acquires and processes data, interprets theoretical and experimental results.* 3. Studentul/absolventul concepe soluţii, respectând standarde relevante, pentru probleme de inginerie de complexitate medie care îndeplinesc nevoile specificate, respectând cerinţe de sănătate publică, siguranţă, bunăstare, mediu, sustenabilitate şi factori economici, precum şi alte constrângeri specifice. *3. The student/graduate designs solutions, in compliance with relevant standards, for engineering problems of medium complexity that meet specified needs, while taking into account requirements related to public health, safety, welfare, the environment, sustainability, economic factors, and other specific constraints* 4. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuţie şi de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. *4. The student/graduate prepares execution and assembly technical drawings in text format or created using computer-aided design.* 5. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice şi de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar. *5. The student/graduate applies modern project management techniques, economic methods, and decision-making approaches, including within a multidisciplinary framework.*
CT1 **CT2**	Identifică etapele unui plan de lucru prestabilit şi cerinţele asociate fiecărei etape cu respectarea principiilor eticii profesionale şi a conduitei morale specifice domeniului.	1. Execută sarcini profesionale conform cerinţelor specificate şi instrucţiunilor primite 1. Performs professional tasks according to the specified requirements and received instructions

	Identifies the stages of a predetermined work plan and the requirements associated with each stage, while adhering to the principles of professional ethics and the moral conduct specific to the field.	2. Aplică proceduri şi metodologii standard, cu respectarea termenelor limită stabilite, cu gestionarea eficientă a timpului alocat. 2. Applies standard procedures and methodologies, respecting established deadlines while efficiently managing the allocated time.

7. Rezultatele învăţării specifice disciplinei

Cunoştinţe şi înţelegere (Knowledge and understanding)
La finalizarea disciplinei, studentul dobândeşte capacitatea de a:
1. Explice conceptele fundamentale ale graficii asistate de calculator, inclusiv noţiuni de geometrie descriptivă, proiecţii, reprezentări bidimensionale şi tridimensionale utilizate în desenul tehnic. *Explain the fundamental concepts of computer-aided design, including descriptive geometry, projections, and two-dimensional and three-dimensional representations used in technical drawing.*
2. Descrie principiile de bază ale modelării geometrice (schiţare, constrângeri geometrice, modelare solidă şi de suprafaţă) utilizate în aplicaţiile CAD. *Describe the basic principles of geometric modeling, such as sketching, geometric constraints, solid modeling, and surface modeling used in CAD applications.*
3. Înţeleagă standardele şi convenţiile de reprezentare grafică aplicabile desenelor tehnice de execuţie şi de ansamblu. *Understand the standards, norms, and conventions of graphical representation applied to execution and assembly technical drawings.*
4 Explice rolul şi funcţionalităţile principale ale software-ului CAD în proiectarea inginerească, documentarea tehnică şi comunicarea soluţiilor de proiectare. *Explain the role and main functionalities of CAD software in engineering design, technical documentation, and communication of design solutions.*
Abilităţi academice specifice (Specific academic skills)
La finalizarea disciplinei, studentul dobândeşte capacitatea de a:
1. Utilizeze aplicaţii software de grafică asistată de calculator pentru realizarea desenelor tehnice 2D şi a modelelor 3D, respectând cerinţele funcţionale şi constructive. *Use computer-aided design software applications to create 2D technical drawings and 3D models, in accordance with the functional and constructive requirements of parts and assemblies.*
2. Elaboreze desene tehnice de execuţie şi de ansamblu, corect cotate şi adnotate, în conformitate cu standardele tehnice în vigoare. *Develop execution and assembly technical drawings, correctly dimensioned and annotated, in compliance with technical standards and graphical representation rules.*
3. Aplice metode de modelare şi editare geometrică pentru reprezentarea corectă a pieselor şi ansamblurilor inginereşti de complexitate medie. *Apply geometric modeling and editing methods for the correct and complete representation of engineering components of medium complexity.*
4. Integreze activităţile de proiectare CAD într-un plan de lucru individual sau de echipă, respectând termenele impuse, cerinţele etice şi responsabilităţile distribuite în cadrul grupului. *Integrate computer-aided design activities into an individual or team-based work plan, respecting deadlines, ethical requirements, and assigned responsibilities within the group.*

8. Conţinuturi

8.1 Curs	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii[3]**
8.1.1. Partea 1. Sisteme de proiecţie. Sistemul central conic. Sistemul ortogonal. Sisteme de referinţă. Punctul, dreapta şi planul. Epura punctului, a dreptei şi a planului.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea.	
8.1.2. Intersecţia dreptelor, a dreptei cu planul, intersecţia planelor. Metodele	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea.	

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

geometriei descriptive. Metoda schimbări planelor de proiecţie. Metoda rotaţiei. Rabaterea.		
8.1.3. Reprezentarea corpurilor geometrice. Reprezentarea poliedrelor. Reprezentarea corpurilor de rotaţie.	Prelegerea; Explicaţia, Conversaţia; Descrierea Problematizarea; EON-XR.	
8.1.4. Secţionarea şi intersecţia corpurilor geometrice. Secţiuni plane în poliedre. Secţiuni plane în corpuri de rotaţie. Reprezentări axonometrice.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; 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; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.6. Prezentare SOLID EDGE Cuvinte de baza, cuvinte cheie: module, principii de proiectare CAD	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea	
8.1.7. Principii de realizarea CAD a corpurilor 3D. Concepte de baza, cuvinte-cheie: translatie, rotatie, protruzii, decupari	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea.	
8.1.8. Elemente şi norme generale pentru grafică şi desen tehnic.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.9. Dispunerea proiecţiilor. Schiţa grafica în desenul tehnic industrial	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.10. Vederi şi secţiuni. Haşuri. Rupturi	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea Problematizarea.	
8.1.11. Cotarea în desenul tehnic industrial. Reprezentarea şi cotarea asamblărilor demontabile şi nedemontabile	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea Problematizarea.	
8.1.12. Grafică şi desen la scarã. Desenul de ansamblu	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea Problematizarea.	
8.1.13. Elaborarea şi citirea desenelor tehnice. Documentaţia tehnică pentru schemele şi fluxuri tehnologice.	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.1.14. Obţinerea ansamblelor, a construcţiilor sudate şi proiectarea traseelor de conducte	Prelegerea; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea.	

Bibliografie:

1. E. Vasilescu, ş.a., Desen tehnic industrial, Ed.Tehnică, Bucureşti, 1994;
2. N. Crisan, Noţiuni Fundamentale in Desenul Tehnic Industrial, vol. I, Ed. Risoprint Cluj-Napoca, 2001;
3. M. Băduţ, 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

8.2 Laborator	**Metode de predare - învăţare**	**Observaţii**
8.2.1. Sisteme de proiecţie şi coordonate descriptive. Epura punctului şi a dreptei. Epura dreptei şi a planului	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.2. Intersecţia dreptei cu planul	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.3. Reprezentarea corpurilor geometrice simple	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.4. Reprezentarea corpurilor geometrice simple	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.5. Secţiuni plane în corpuri geometrice. Adevarata mărime a secţiunii plane în corpuri geometrice	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea.	

8.2.6. Secţiuni plane în corpuri geometrice	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea.	
8.2.7. Realizarea de desene 2D	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge	
8.2.8. Schiţe în grafica tehnică	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.9. Schiţe în grafica tehnică	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.10. Desene la scară în grafica tehnică	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.11. Schiţe şi desene la scară în grafica asistată de calculator	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.12. Schiţe şi desene la scară în grafica asistată de calculator	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.13. Realizarea CAD a corpurilor 3D	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	
8.2.14. Obţinerea ansamblelor, a construcţiilor sudate şi proiectarea traseelor de conducte	Conversaţia; Explicaţia; Descrierea; Problematizarea; Solid Edge.	

Bibliografie:
1. Dale C. şa. 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, Iaşi, 2006, ISBN (10) 973-37-1172-1;
4. C.I. Anghel, Suport de curs-format electronic, 2017.
5. J.D. Chelaru, Geometrie descriptivă şi Desen tehnic pentru inginerii chimişti. Aplicaţii, format electronic, 2025.

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	1. Se vor evalua existenţa noţiunilor fundamentale, corectitudinea, modul de gândire, argumentarea şi utilizarea acestora. 2. Rezolvarea corectă a aplicaţiei. 3. Pentru validarea notei finale este necesară nota 5 pentru fiecare verificare.	Verificări pe parcurs-câte una după fiecare Parte a cursului. Condiţia de prezentare la verificare: îndeplinirea în totalitate a obligaţiilor aplicative (realizarea tuturor lucrărilor şi predarea dosarelor cu lucrări; prezenţa de minimum 90%). Sesiuni de tutorial se vor desfăsura cu una sau două zile înainte de fiecare verificare. Ora şi locaţia vor fi anunţate cu aproximativ o săptămână în avans. Sesiuni de consultaţii vor fi programate săptămânal, pe parcursul semestrului. Intenţia de fraudă sau frauda se pedepseşte cu eliminarea din examen suportând consecinţele conform regulamentului ECST al UBB. Contestaţiile se rezolvă de către titularul de disciplină sau Decanat, după caz.	70%

[4] Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învăţării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achiziţiile de învăţare menţionate în rezultatele anticipate ale învăţării.

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

9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor, însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar / laborator. Calitatea aplicaţiilor. Activitatea desfăşurată în laborator.	Toate aplicaţiile realizate se predau îndosariate sau în format electronic (aplicaţii in Solid Edge), prealabil fiecărei verificări.	30%
9.6 Standard minim de promovare			
• Nota 7 (şapte) la activitatea de lucrări practice. • Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului. Cunoaşterea noţiunilor fundamentale şi utilizarea lor într-o aplicaţie practică			

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

	○ Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE „ZERO"	3 SĂNĂTATE ŞI BUNĂSTARE	4 EDUCAŢIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ŞI SANITAŢIE	7 ENERGIE CURATĂ ŞI LA PREŢURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ŞI CREŞTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVAŢIE ŞI INFRASTRUCTURĂ
○	○	○	○	○	○	○	○	◉
10 INEGALITĂŢI REDUSE	11 ORAŞE ŞI COMUNITĂŢI DURABILE	12 CONSUM ŞI PRODUCŢIE RESPONSABILE	13 ACŢIUNE CLIMATICĂ	14 VIAŢA ACVATICĂ	15 VIAŢA TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIŢIE ŞI INSTITUŢII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
○	○	○	○	○	○	○	○	○

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

[6] Selectaţi o singură etichetă, cea care, în conformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic*, se potriveşte 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 aloca eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectaţi ultima opţiune: „*Nu se aplică nici o etichetă*".