

# FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie Chimica-trunchi comun/Inginer

## 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	<b>CAD si software specific ingineriei chimice CLR2054</b>						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Lector Dr. Ing. Petrescu Letitia						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Post vacant						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	7	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	1/3
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	56
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					18
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					14
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					14
Tutoriat					3
Examinari					3
Alte activitati: .....					
3.7 Total ore studiu individual	52				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numarul de credite	6				

## 4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecventarea regulata a cursurilor este incurajata si va fi inregistrata. Clasele vor începe la timp, corespunzator orarului.</li> <li>• Absentele: Ori de câte ori este posibil, absentele inevitabile trebuie sa fie discutate cu responsabilul de curs înainte de a avea loc cursul (în persoana sau prin e-mail). Daca lipsiti la examen, daca intarziati predarea unei teme sau a unui proiect ca urmare a unui eveniment neprevazut sau a unui motiv acceptat de universitate, contactati coordonatorul cursului înainte de eveniment (daca este posibil) pentru a gasi o solutie la aceasta problema.</li> <li>• Sunteti responsabili pentru obtinerea informatiilor prezentate la cursurile pe care nu le frecventati.</li> <li>• Ca si politica de deservire a salilor de curs, nu este permis consumul de alimente în sala de curs. Fumatul este, de asemenea, interzis. Studentii sunt</li> </ul>
-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>încurajați să închidă telefoanele mobile sau alte dispozitive electronice de comunicații (de exemplu, software-ul de chat) pe parcursul cursului. Nu este permisă utilizarea e-mail sau web-browsing în timpul orelor de curs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orice comportament perturbator va fi sancționat în mod corespunzător.</li> <li>• Nicio componentă a cursului (materiale tipărite și on-line, prelegeri, laboratoare, sesiuni de discuții, etc) nu poate fi înregistrată (audio sau video), difuzată sau re-publicată fără acordul scris al responsabilului de curs.</li> <li>• În timpul orelor de curs studenții trebuie să fie foarte atenți, deoarece sunt prezentate cantități semnificative de informații, împartite pe tematici și prezentate în intervale scurte de timp.</li> <li>• Nevoi speciale: Toate eforturile rezonabile vor fi făcute pentru a satisface nevoile individuale ale studentului. Dacă există un handicap de învățare sau de altă natură studenții sunt rugați să ceară o audiență responsabilului de curs pentru a discuta despre nevoile lor. De asemenea, studenții internaționali (sau altfel, care nu vorbesc bine limba română) sunt încurajați să contacteze responsabilul de curs în cazul în care au nevoie de ajutor pentru a depăși "bariera lingvistică". Toate discuțiile vor fi păstrate strict confidențiale.</li> <li>• Onestitatea academică: Această politică poate fi găsită în Carta Universitară și acoperă plagiatul, înșelăciunea, fabricarea și facilitarea necinstei. Evenimentele de la oricare dintre aceste practici vor fi soluționate în conformitate cu politica universitară.</li> <li>• Frauda la examen se pedepsește cu exmatricularea conform Cartei Universitare</li> <li>• Procedura de soluționare a reclamațiilor: Dacă simțiți că o notă acordată nu este corectă pentru orice motiv, aveți posibilitatea să o contestați prin depunerea unei explicații în scris, împreună cu materialul notat, în termen de o săptămână de la primirea notei.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezența la seminar/laborator este obligatorie și va fi înregistrată.</li> <li>• Este esențial ca studenții să dețină abilități de utilizare a calculatorului solide.</li> <li>• Nevoi speciale: Toate eforturile rezonabile vor fi făcute pentru a satisface nevoile individuale ale studentului. Dacă există un handicap de învățare sau de altă natură studenții sunt rugați să ceară o audiență responsabilului de curs pentru a discuta despre nevoile lor. De asemenea, studenții internaționali (sau altfel, care nu vorbesc bine limba română) sunt încurajați să contacteze responsabilul de curs în cazul în care au nevoie de ajutor pentru a depăși "bariera lingvistică". Toate discuțiile vor fi păstrate strict confidențiale.</li> <li>• În timpul orelor de seminar studenții trebuie să fie foarte atenți, deoarece sunt prezentate cantități semnificative de informații, împartite pe tematici și prezentate în intervale scurte de timp..</li> <li>• Prezentarea temelor și proiectelor de seminar este obligatorie.</li> <li>• Ca și politica de deservire a salilor de seminar, nu este permis consumul de alimente. Fumatul este, de asemenea, interzis. Studenții sunt încurajați să închidă telefoanele mobile sau alte dispozitive electronice de comunicații (de exemplu, software-ul de chat) pe parcursul seminarului. Nu este permisă utilizarea e-mail sau web-browsing în timpul orelor de seminar.</li> <li>• Onestitatea academică: Această politică poate fi găsită în Carta Universitară și acoperă plagiatul, înșelăciunea, fabricarea și facilitarea necinstei. Evenimentele de la oricare dintre aceste practici vor fi soluționate în conformitate cu politica universitară.</li> <li>• Temele și proiectele trebuie să fie realizate individual de către fiecare student în parte.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<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>Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti</li> <li>Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiții de asistență calificată</li> <li>Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică</li> <li>Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice și de proces pentru elaborarea de proiecte profesionale</li> <li>Identificarea și utilizarea adecvată a limbajului, conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare pentru: monitorizarea procesului, automatizarea clasică și cea bazată pe sisteme de calcul a proceselor (bio)chimice</li> <li>Utilizarea limbajului, conceptelor de modelare matematică și a tehnicilor de programare utilizând limbaje de programare de uz general și specific ingineriei chimice și de proces</li> <li>Explicarea funcționării aparatelor, utilajelor și proceselor de bază din industriile de proces pe baza mediilor software care descriu comportarea acestora prin modele matematice simple (staționare) și prin prelucrări statistice de date de proces</li> <li>Dezvoltarea de modele matematice simple (dinamice) pentru aparatele, utilajele și procesele din industriile de proces și implementarea acestora în simulatoare utilizate la predicția evoluției principalelor mărimi de proces în scopul asigurării exploatarei la parametrii de regim nominal și pentru instruirea operatorilor</li> <li>Dezvoltarea de modele matematice simple staționare sau dinamice pentru aparatele, utilajele și procesele din industriile de proces și implementarea acestora în simulatoare utilizate la evaluarea performanțelor proceselor pentru identificarea unor soluții de operare prezentând avantaje economice, eficiență energetică mărită, siguranță sporită în exploatare și impact redus asupra mediului</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Executarea sarcinilor solicitate conform cerintelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica 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 sau de activitate în limba română</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor 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>Cunoașterea modului de elaborare a modelelor spațiale și a desenelor cu un software CAD, desenare și modelare CAD. Elaborarea de proiecte asistate de calculator.</li> <li>Cunoașterea modului de utilizare a simulatoarelor de proces.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru utilizarea sistemelor CAD</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la desenarea CAD.</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la etapele ce trebuie parcurse la proiectarea CAD.</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea simulatoarelor de proces.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Introducere în proiectarea CAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: CAD, proiectare, soft specific. Bibliografie obligatorie: IV.1. pag. 1-30, IV.3. pag. 1-7	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>2. Prezentare SOLID EDGE</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: module, principii de proiectare CAD. Bibliografie obligatorie: IV.3. pag. 7-9, IV.1. pag. 1-30	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>3. Principii de realizarea CAD a corpurilor 3D,</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: translație, rotație, protruzii, decupari. Bibliografie obligatorie: IV.1. pag. 40-100, IV.3. pag. 83-137	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>4. Desene 2D pentru corpurile 3D generate</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: desen de execuție, cotare, comentarii. Bibliografie obligatorie: IV.1. pag. 150-200, IV.3. pag. 239-252	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>5. Obținerea ansamblurilor, a construcțiilor sudate și proiectarea traseelor de conducte</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: ansamblu, desene de ansamblu, sudura, simboluri Bibliografie obligatorie: IV.1. pag. 179-210, IV.3. pag. 200-221; IV.1. pag. 237-240, IV.3. pag. 234-239; IV.1. pag. 240-249, IV.3. pag. 225-233	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>6. Simulatoare de proces.</b> Concepte de bază. Utilitate. Etapile de parcurs pentru construirea unui model. Caracterizarea fluxurilor de intrare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>7. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Prezentarea simulatorului de proces CHEMCAD. Specificarea compușilor chimici. Alegerea metodelor de calcul ale proprietăților. Calcularea și reprezentarea grafică a proprietăților de bază pentru componente pure și amestecuri în CHEMCAD	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>8. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Construirea diagramei de fluxuri. Parametrizarea utilajelor. Efectuarea unei simulări.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>9. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Simularea proceselor de transfer de impuls, simularea proceselor de transfer termic, simularea proceselor de amestecare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>10. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Simularea reactoarelor chimice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>11. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Simularea proceselor de transfer de masă: distilare, absorbție.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>12. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Simularea proceselor cu recirculare, dimensionarea utilajelor, estimarea costurilor de achiziție și montare a utilajelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>13. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Vizualizarea și interpretarea rezultatelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>14. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Exemple de simulare a proceselor industriale în CHEMCAD.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> 1. Badut, M., Iosip, P., Bazele proiectării cu Solid Edge, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2002. 2. EDS/Unigraphics Solutions, Inc. Solid Edge on-line Documentation, <a href="http://www.solidedge.com">www.solidedge.com</a> . 3. Musca, G, Proiectarea asistată folosind Solid Edge, Ed. Junimea, Iași, 2006. 4. * * *, CHEMCAD Version 6. User Guide, Chemstations Inc., Houston, S.U.A., 2012		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<b>1. Startul în Solid Edge</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: deschidere, meniuri, prezentare soft	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	

<b>2. Desenarea schițelor, plane de referință, cotarea schițelor</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: plane de referință, schițe, profile, racordări, teșiri, filete, rotunjiri Concepte de bază, cuvinte-cheie: cote, lungimi, unghiuri, teșiri, comentarii.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>3. Modelarea curbilor și a suprafețelor</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: profile generatoare, curbe	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>4. Protruzii și decupări de translație și de rotație</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: extrudare, generare corpuri 3D, generare corpuri de rotație	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>5. Caracteristicile de bază ale corpurilor 3D</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: teșiri, rotunjiri, pattern, filete. Modificarea entităților de modelare. Concepte de bază, cuvinte-cheie: dimensiuni, forme, copiere, pattern.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>6. Obținerea ansamblurilor. Ansamblu din conducte și țevi.</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: ansamblu, mod de realizare, desene 2D pentru ansamblu, asamblare sudată Concepte de bază, cuvinte-cheie: conducte, fittinguri, țevi, instalații chimice, trasee, utilaje	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>7. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: Generarea unei simulări. Selectarea compuşilor. Alegerea metodelor de calcul ale proprietăților.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>8. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: Construirea diagramei de fluxuri, parametrizarea utilajelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>9. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor de transfer de impuls. Pompe și compresoare. Simularea proceselor de amestecare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>10. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază: simularea reactoarelor chimice. Comparatie între diverse tipuri de reactoare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>11. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor de transfer termic. Schimbătoare de caldura, Simularea proceselor de transfer de masa: distilarea, absorbtia.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>12. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: Simularea proceselor de transfer de masa: distilarea, absorbtia.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>13. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: Rularea unei simulări, Simularea proceselor cu reculare.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>14. Simulatoare de proces. CHEMCAD</b> Concepte de bază, cuvinte-cheie: vizualizarea și reprezentarea rezultatelor		
<b>Proiect</b>		
Simularea proceselor industriale: aplicații	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> 1. Badut, M., Iosip, P., Bazele proiectării cu Solid Edge, Ed. Alabastra, Cluj-Napoca, 2002. 2. EDS/Unigraphics Solutions, Inc. Solid Edge on-line Documentation, www.solidedge.com. 3. Musca, G, Proiectarea asistata folosind Solid Edge, Ed. Junimea, Iasi, 2006. 4. * * *, CHEMCAD Version 6, User Guide, Chemstations Inc., Houston, 2012		

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

- Disciplina Computer Aided Design, cunoscuta sub numele de CAD, este utilizată de către profesioniștii IT în industria de proiectare și construcție pentru a crea obiecte și structuri, atât reale sau cât și virtuale prin intermediul tehnologiei computerizate precum și pentru a construi modele matematice simple ale proceselor industriale ce pot fi utile, prin simulare, în alegerea celor mai potrivite soluții de implementare de noi procese de producție ori de îmbunătățire a instalațiilor existente.
- Cursul de CAD are scopul de a învăța utilizatorii de software specific cum să transmită informații simbolice, cum ar fi materiale, procese, dimensiuni, toleranțe și altele, în conformitate cu convențiile specifice aplicației precum și de a modela matematic și simula funcționarea liniilor tehnologice complexe din industriile de proces.
- În mai multe discipline diferite, apariția sistemelor CAD a schimbat radical modul în care profesioniștii lucrează. Majoritatea managerilor de proiect în prezent se așteaptă ca orice desen care descrie activitatea de proiectare, să fie creat folosind un anumit tip de software CAD. Această schimbare de atitudine are implicații majore pentru mulți dintre noi. Dacă o persoană lucrează, sau intenționează să lucreze în proiectare, are nevoie de un instrument care să-i permită reprezentarea desenelor într-o manieră cât mai profesionistă și mai eficientă. Dacă o persoană dorește să utilizeze un computer pentru a genera desene precise care descriu activitatea de proiectare, atunci trebuie să învețe cum să opereze (utilizeze) un software CAD.

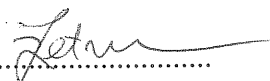
## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea reprezentărilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen	50%
		Participare	5%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea temelor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Teme (6)	15%
	Calitatea proiectului pregătit	Proiect	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a construi geometrii 2D corecte, precum și forme 3D complexe și obiecte de suprafață;</li> <li>• Capacitatea de a crea reprezentări 2D ale obiectelor 3D ca plan, creșteri și secțiuni;</li> <li>• Abilitatea de a asambla aceste desene în forma planului de standard.</li> <li>• Capacitatea de a construi diagrama de fluxuri pentru un proces existent, de a parametriza utilajele și de a obține rezultate în urma simulării</li> </ul>			

Data completării

.....31.03.2015.....

Semnătura titularului de curs

..........

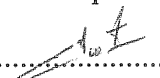
Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

..........