

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Chimie si Inginerie Chimica al liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia si ingineria substantelor organice, petrochimie si carbochimie / inginer

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Utilizare ChemCAD – CLM2166						
2.2 Titularul activitatilor de curs	Lector dr. NAGY Levente Csaba						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	Lector dr. NAGY Levente Csaba						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Op?

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					17
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					8
Tutoriat					6
Examinari					3
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numarul de credite	4				

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	? Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise
	? Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare a seminarului/laboratorului	? Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise
	? Predarea temelor se va face în 2 saptamâni de la primire
	? Calculatoarele vor fi oprite de catre studenți la terminarea laboratorului

6. Competentele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ? 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 ? 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 ? 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 ? 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, eficiența energetică marită, siguranța sporită în exploatare și impact redus asupra mediului ? Adaptarea și utilizarea modelelor matematice pentru proiectarea tehnologică și implementarea acestora în sisteme de conducere automată cu scopul obținerii unor soluții optime prezentând avantaje economice, eficiența energetică marită, siguranța sporită în exploatare și impact redus asupra mediului
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ? Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate ? Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba maternă, și română, respectiv într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare ? 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

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ? Modelarea și simularea proceselor. Simulatoare de proces comerciale – caracteristici și posibilități oferite. Prezentarea și utilizarea simulatoarelor de proces CHEMCAD și PRO/II. Simularea proceselor de transfer de impuls, masă și termic. Simularea reactoarelor. Simularea proceselor continue și discontinue. Simularea dinamică. Optimizarea proceselor utilizând simulatoarele de proces. Analize de sensibilitate. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ? Capacitatea de a proiecta și conduce experimente precum și de a analiza și interpreta datele. ? Capacitatea de a identifica, formula și rezolva probleme ingineresti. ? Capacitatea de a elabora modele matematice statistice și analitice, în regim staționar și dinamic, de a construi și utiliza simulatoare software care să reprezinte comportarea sistemului chimic real, în concordanță cu scopul investigării acestuia. ? Capacitatea de a proiecta un sistem, o componentă sau un proces astfel încât să îndeplinească cerințele necesare. ? Capacitatea de a înțelege și interpreta evoluția spațio-temporală a unui sistem chimic, de abstractizare și reprezentare a acestuia sub forma unui

	model matematic. ? Capacitatea de a stabili relații interpersonale favorabile lucrului în echipa.
--	--

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Importanța modelării și simulării proceselor în industria chimică. Simulatoare de proces – prezentare generală.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.2. Etapele modelării unui proces utilizând simulatoarele de proces. Exemplificare în CHEMCAD.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.3. Calculul proprietăților amestecurilor pornind de la bibliotecile de substanțe din cadrul simulatoarelor de proces. Generarea diagramei de flux a proceselor utilizând CHEMCAD.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.4. CHEMCAD – Simularea proceselor de transfer de impuls. Simularea proceselor de amestecare.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.5. CHEMCAD – Simularea proceselor transfer termic. Simularea proceselor cu recirculare.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.6. CHEMCAD – Simularea proceselor de transfer de masă: distilare, absorbție. Dimensionarea utilajelor. Estimarea costurilor de achiziție și montare a utilajelor.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.7. CHEMCAD – Simularea reactoarelor. Simularea proceselor discontinue.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.8. CHEMCAD – Simularea dinamică a proceselor. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.9. CHEMCAD – Analiza de sensibilitate. Optimizarea proceselor. Generarea modulelor utilizator.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.10. PRO/II – Prezentare generală. Simularea proceselor utilizând PRO/II.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.11. PRO/II – Simularea proceselor complexe. Optimizare și analiza de sensibilitate. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.12. Studii de caz. Separarea prin fracționarea a amestecurilor de lichide. Identificarea parametrilor optimi de funcționare. Simularea complexă a instalației. Recircularea utilităților în sistem.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.13. Studii de caz. Sinteza amoniacului. Analiza de sensibilitate. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor obținute în urma simulării.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
8.1.14. Studii de caz. Optimizarea funcționării instalației de obținerea a etilbenzenului. Determinarea presiunii intermediare optime pentru un compresor în două trepte.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia ; Problematizarea.	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. * * *, CHEMCAD - User's Manual, The Chemstations, Houston, S.U.A., 2011 2. * * *, PRO/II - User's Guide, Simsci, S.U.A., 2004 3. W.L. Luyben, Plantwide dynamic simulators in chemical processing and control, Marcel Dekker Inc., Publisher, NY, S.U.A., 2002 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Simularea proceselor din industria de proces. Excel și MATLAB. Avantaje și limitari.	Explicatia, Conversatia, Rezolvări de probleme	

8.2.2. Etapele modelarii unui proces utilizând simulatoarele de proces. Exemplificare în CHEMCAD.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.3. Calculul proprietăților amestecurilor pornind de la bibliotecile de substanțe din cadrul simulatoarelor de proces. Generarea diagramei de flux a proceselor utilizând CHEMCAD.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.4. CHEMCAD – Simularea proceselor de transfer de impuls. Simularea proceselor de amestecare. Exemple simple.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.5. CHEMCAD – Simularea proceselor transfer termic. Simularea proceselor cu recirculare. Exemple simple.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.6. CHEMCAD – Simularea proceselor de transfer de masă: distilare, absorbție. Dimensionarea utilajelor. Estimarea costurilor de achiziție și montare a utilajelor. Exemple simple.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.7. CHEMCAD – Simularea reactoarelor. Simularea proceselor discontinue. Fracționarea discontinua a unui amestec bicomponent.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.8. CHEMCAD – Simularea dinamica a proceselor. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor. Simularea componentelor de control al procesului. Acordarea unui regulator utilizând simularea dinamica a unei instalații de fracționare continuă.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.9. CHEMCAD – Analiza de sensibilitate. Optimizarea proceselor. Generarea modulelor utilizator folosind limbajul C.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.10. PRO/II – Prezentare generală. Simularea proceselor utilizând PRO/II. Exemple simple.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.11. PRO/II – Simularea proceselor complexe. Optimizare și analiza de sensibilitate. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor. Exemple simple.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.12. Studii de caz. Separarea prin fracționare a amestecurilor de lichide. Identificarea parametrilor optimi de funcționare. Simularea complexă a instalației. Recircularea utilităților în sistem. Construirea modelului și simularea procesului folosind CHEMCAD și PRO/II.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.13. Studii de caz. Sinteza amoniacului. Analiza de sensibilitate. Vizualizarea și interpretarea rezultatelor obținute în urma simulării. Construirea modelului și simularea procesului folosind CHEMCAD și PRO/II.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
8.2.14. Studii de caz. Optimizarea funcționării instalației de obținerea a etilbenzenului. Determinarea presiunii intermediare optime pentru un compresor în două trepte. Construirea modelului și simularea procesului folosind CHEMCAD și PRO/II.	Explicatia, Conversatia, Rezolvare de probleme	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. **, CHEMCAD – User’s Manual, The Chemstations, Houston, S.U.A., 2011 2. **, PRO/II – User’s Guide, Simsci, S.U.A., 2004 3. W.L. Luyben, Plantwide dynamic simulators in chemical processing and control, Marcel Dekker Inc. Publisher, NY, S.U.A., 2002 		

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

- ? Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Utilizare ChemCAD* studentii dobândesc un bagaj de cunostinte consistent, în concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute în Grila 1 – RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la curs Rezolvarea corecta a problemelor	Examen oral/practic – accesul la examen este condiționat de prezența la laborator/seminar. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregatite. Activitatea desfasurata în laborator	Prezentarea problemelor date ca tema de casa Activitatea desfășurată la seminar	20%
10.6 Standard minim de performanta			
<p>? Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului.</p> <p>? Identificarea corecta a utilajelor din biblioteca unui simulator de proces necesare pentru modelarea unui proces simplu.</p> <p>? Parametrizarea corecta a unui utilaj de transfer de impuls în CHEMCAD și PRO/II.</p>			

Data completarii

25 martie 2017

Semnatura titularului de curs

Lect. dr. NAGY Levente Csaba



Semnatura titularului de seminar

Lect. dr. NAGY Levente Csaba



Data avizarii în departament

25 martie 2017

Semnatura directorului de departament

Lect. dr. SZABÓ Gabriella-Stefánia

