

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică al liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și ingineria substanțelor organice, petrochimie și carbochimie / inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatorului cu aplicații în inginerie – CLM2044						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Nagy Levente Csaba						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector dr. Nagy Levente Csaba						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Obligativu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		80			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închiseNu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închisePredarea temelor se va face în 2 săptămâni de la primireCalculatoarele vor fi oprite de către studenți la terminarea

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul fundamental al științelor ingineresti și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul științelor fundamentale pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti. Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor ingineresti în condiții de asistență calificată. Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor. Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate. Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineresti. Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice de proces în condiții de asistență calificată. Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică. Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei și ingineriei chimice de proces pentru elaborarea de proiecte profesionale. 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.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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. Rezolvarea sarcinilor profesionale 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 său de activitate în limba maternă, limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de-a utiliza limbajul de programare MATLAB la prelucrarea datelor experimentale. Utilizarea MATLAB la rezolvarea unor probleme de Chimie și Inginerie Chimică
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Inițierea studenților în programarea calculatoarelor, algoritmi de rezolvare etc. Capacitatea de a utiliza limbajul MATLAB în Inginerie Chimică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Algoritmi. Reprezentarea algoritmilor.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.2 Limbajul MATLAB. Utilizarea mediului MATLAB. Fișiere script, Fișiere funcție.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.3 Structuri de control în MATLAB.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.4 Analiza statistică și corelarea datelor experimentale: Analiza de corelație. Analiza de regresie liniară în Excel și MATLAB.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.5 Analiza statistică și corelarea datelor experimentale: Analiza de regresie neliniară și multiplă în Excel și MATLAB.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.6 Grafică în MATLAB.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.7 Operații cu fișiere în MATLAB.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.8 Calcule în MATLAB: Calcule statistice. Analiza datelor experimentale prin interpolare. Rezolvare ecuații algebrice.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.9 Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale, partea I	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.10 Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale partea II (Rezolvarea modelelor matematice).	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.11 Aplicații MATLAB în chimie și inginerie chimică partea I: Curba de echilibru lichid vapor, Diagrama de fază pentru sulfat de magneziu, Calculul factorului de compresibilitate, etc.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.12 Elemente de bază Simulink. Blocuri Simulink. Funcții S.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.13 MATLAB/Simulink. Crearea unor modele. Exemple de funcții S.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	
8.1.14 Aplicații MATLAB în chimie și inginerie chimică, partea II: Determinarea debitului de curgere într-o conductă. Corelarea proprietăților fizice ale etanolului, etc.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Algoritmizarea	

Bibliografie

1. Imre-Lucaci Arpad, Ana-Maria Cormos, MATLAB, exemple și aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2008.
2. Martín Martín, Introduction to Software for Chemical Engineers, CRC Press, Inc., 2015.
3. Brian D. Hahn, Daniel T. Valentine, Essential MATLAB for Engineers and Scientists, ed. 5, Academic Press, 2013.
4. Steven C. Chapra, Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, ed. 3, McGraw-Hill, 2012.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1 Algoritmi. Reprezentarea algoritmilor. Exemple.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.2 Algoritmi de rezolvare. Limbajul MATLAB. Introducere în programare.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.3 Prelucrări simple de date. Funcții MATLAB. Calcule simple în chimie și inginerie chimică efectuate în MATLAB.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.4 Fișiere funcție. Apelarea funcțiilor cu unul sau mai multe argumente.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	

8.2.5 Calcule statistice în MATLAB, determinare: minim maxim, media, mediana, sume, produse, calculul dispersiei, varianței, filtrarea datelor, etc.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.6 Prelucrarea datelor experimentale – Analiza de regresie liniară în Excel și MATLAB.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.7. Prelucrarea datelor experimentale – Analiza de regresie neliniară în Excel și MATLAB. Analiza de regresie ANOVA.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.8. Prelucrarea datelor experimentale – Analiza de regresie multiplă în Excel și MATLAB.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.9 Analiza datelor experimentale prin interpolare.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.10 Integrarea și derivarea numerică a funcțiilor. Prelucrarea grafică a datelor experimentale.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.11 Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare, neliniare.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.12 Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale. Simularea modelelor matematice ale proceselor chimice în MATLAB.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.13 Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale. Simularea modelelor matematice ale proceselor chimice în MATLAB.	Explicația, Algoritmizarea, Conversația, Rezolvări de probleme	
8.2.14 Evaluare finală.		

Bibliografie

1. Imre-Lucaci Arpad, Ana-Maria Cormos, MATLAB, exemple si aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2008.
2. Martín Martín, Introduction to Software for Chemical Engineers, CRC Press, Inc., 2015.
3. Brian D. Hahn, Daniel T. Valentine, Essential MATLAB for Engineers and Scientists, ed. 5, Academic Press, 2013.
4. Steven C. Chapra, Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists, ed. 3, McGraw-Hill, 2012.

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Programarea calculatorului cu aplicații în inginerie*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs Rezolvarea corectă a	Examen oral/practic – accesul la examen este condiționat de prezența la laborator/seminar. Intenția de fraudă la examen se	80%

	problemelor	pedepse�te cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepse�te prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – �nsu�irea și �n�elegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desf��urată în laborator	Prezentarea problemelor date ca temă de casă Activitatea desf��urată la seminar	20%
10.6 Standard minim de performan�			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului Cunoa�terea no�iunilor introductive; prelucrarea datelor experimentale. 			

Data completării

5 martie 2015

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. NAGY Levente Csaba

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. NAGY Levente Csaba

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Lect. dr. SZABÓ Gabriella-Stefánia