

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	Programarea calculatorului cu aplicații în inginerie – CLM2044						
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	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Oblig.

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

3.1 Numar de ore pe saptamâna	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
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					28
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					18
Pregatire seminarilor/laboratoare, teme, referate, portofolii si eseuri					21
Tutoriat					7
Examinari					6
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual	80				
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	? 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 săptămâni de la primire ? Calculatoarele vor fi oprite de catre studenți la terminarea laboratorului

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ? Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de baza din domeniul fundamental al științelor ingineriei și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. ? Utilizarea cunoștințelor de baza din domeniul chimiei și ingineriei chimice pentru explicarea și interpretarea fenomenelor ingineriei. ? Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor ingineriei în condiții de asistență calificată. ? Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice domeniului cu utilizarea unor principii și metode consacrate. ? Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică. ? 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. ? 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 (reiesind 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. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1 Prezentarea disciplinei, cunoștințelor și abilităților dobândite, cerințelor și condițiilor pentru promovare. Interfața grafică MATLAB. Variabile.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.2 Limbajul MATLAB. Operatori în MATLAB. Fișiere script și funcție. Funcții anonime.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.3 Reprezentări grafice 2D și 3D în MATLAB. Reprezentarea grafică a funcțiilor.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.4 Aproximarea numerică a funcțiilor prin regresie. Regresia liniară și multiplă. Metode de liniarizare.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.5 Aproximarea neliniară. Interpolarea datelor. Probleme de optimizare.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.6 Calcule numerice cu polinoame. Rezolvarea ecuațiilor cu variabile multiple.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.7 Operații cu fișiere binare și fișiere text în	Prelegerea; Explicatia;	2 ore

MATLAB. Citire și scriere date.	Conversatia; Algoritmizarea	
8.1.8 Structuri de control în MATLAB. Algoritmi.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.9 Derivarea și integrarea numerica în MATLAB.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.10 Rezolvarea ecuațiilor diferențiale ordinare cu condiții inițiale.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.11 Rezolvarea ecuațiilor diferențiale ordinare cu condiții la limita.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.12 Rezolvări analitice cu ajutorul pachetului simbolic în MATLAB.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.13 Elemente de baza Simulink. Blocuri Simulink. Funcții S.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore
8.1.14 Aplicații MATLAB în chimie și inginerie chimică.	Prelegerea; Explicatia; Conversatia; Algoritmizarea	2 ore

Bibliografie

1. A. Imre-Lucaci, A.-M. Cormoș, MATLAB, exemple și aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Universitară Clujana, Cluj-Napoca, 2008.
2. G. Stoyan, Matlab – frissített kiadás, Typotex Kiadó, 2005.
3. K.J. Beers, Numerical methods for chemical engineering: applications in Matlab, Cambridge, 2007.
4. B.D. Hahn, D.T. Valentine, Essential MATLAB for engineers and scientists, ed. 5, APress, 2013.
5. S.C. Chapra, Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists, 3rd. ed. McGraw-Hill, 2012.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1 Algoritmi. Reprezentarea algoritmilor. Exemple.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.2 Algoritmi de rezolvare. Limbajul MATLAB. Introducere în programare.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.3 Prelucrări simple de date. Funcții MATLAB. Calcule simple în chimie și inginerie chimică efectuate în MATLAB.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.4 Fișiere funcție. Apelarea funcțiilor cu unul sau mai multe argumente.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.5 Calcule statistice în MATLAB, determinare: minim maxim, media, mediana, sume, produse, calculul dispersiei, varianței, filtrarea datelor, etc.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.6 Prelucrarea datelor experimentale – Analiza de regresie liniară în Excel și MATLAB.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.7. Prelucrarea datelor experimentale – Analiza de regresie neliniară în Excel și MATLAB. Analiza de regresie ANOVA.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.8. Prelucrarea datelor experimentale – Analiza de regresie multiplă în Excel și MATLAB.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.9 Analiza datelor experimentale prin interpolare.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.10 Integrarea și derivarea numerică a funcțiilor. Prelucrarea grafică a datelor experimentale.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.11 Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare, neliniare.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore
8.2.12 Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale. Simularea modelelor matematice ale proceselor chimice în MATLAB.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvări de probleme	3 ore

8.2.13 Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale. Simularea modelelor matematice ale proceselor chimice în MATLAB.	Explicatia, Algoritmizarea, Conversatia, Rezolvare de probleme	3 ore
8.2.14 Evaluare finală.		3 ore

Bibliografie

1. A. Imre-Lucaci, A-M. Cormoș, MATLAB, exemple și aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Universitară Clujana, Cluj-Napoca, 2008.
2. G. Stoyan, Matlab – frissített kiadás, Typotex Kiadó, 2005.
3. K.J. Beers, Numerical methods for chemical engineering: applications in Matlab, Cambridge, 2007.
1. S.C. Chapra, Applied numerical methods with MATLAB for engineers and scientists, 3rd. ed. 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 <i>Programarea calculatorului cu aplicații în inginerie</i> , 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 problemelor	Examen practic – accesul la examen este condiționat de prezența la laborator/seminar. Intenția de fraudă la examene se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/ laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite. Activitatea desfășurată în laborator	Prezentarea problemelor date ca temă de casă Activitatea desfășurată la seminar	20%

10.6 Standard minim de performanță

? Nota 5 (cinci) la examen, conform baremului

? Cunoașterea noțiunilor introductive; prelucrarea datelor experimentale.

Data completării

Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de seminar

20 martie 2017

Lect. dr. NAGY Levente Csaba

Lect. dr. NAGY Levente Csaba

Data avizării în departament

Semnatura directorului de departament

20 martie

Lect. dr. SZABÓ Gabriella-Stefánia