

## 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	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu/Calificarea	Ingineria și Informatica Proceselor Chimice și Biochimice/ inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Limbaje evaluate de programare - CLR2352</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. IMRE-LUCACI Árpád						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. IMRE-LUCACI Árpád						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DS/Obl.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual		69			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării</li> <li>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>Studentii se vor prezenta la laborator cu tema desemnată în laboratorul anterior rezolvată.</li> <li>Calculatoarele vor fi oprite de către studenți la terminarea laboratorului.</li> <li>Locul de lucru va fi lăsat curat și în ordine.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicarea și interpretarea modului de funcționare a sistemelor de monitorizare și automatizare procese (bio)chimice, cu și fără sistem de calcul</li> <li>Rezolvarea problemelor de exploatare și operare a ansamblului integrat: sistem de monitorizare, sistem de automatizare, sistem de calcul și proces (bio)chimic</li> <li>Evaluarea și analiza performanțelor sistemelor de automatizare (traductoare, elemente de execuție, regulatoare, sisteme de protecție) și monitorizare (software și hardware) în ansamblul integrat proces-sistem de monitorizare/automatizare, în scopul identificării de soluții pentru îmbunătățirea performanțelor acestora</li> <li>Implementarea de soluții hardware/software pentru probleme tipice și elementare de îmbunătățire a sistemelor de monitorizare și automatizare procese (îmbunătățirea/introducerea de sisteme de măsură, reglare, monitorizare, prelucrare de date on/off-line)</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inițierea studenților în limbaje evolute de programare utilizate în simularea, achiziția de date și conducerea proceselor din laborator și industrie</li> <li>Inițiere în utilizarea elementelor avansate de editare și prezentare a informațiilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a înțelege și de a se adapta la noile produse hardware și software ale tehnologiei informației și de a le aplica în ingineria chimică</li> <li>Capacitatea de a comunica eficient utilizând noile instrumente IT</li> <li>Capacitatea de a stabili relații interpersonale favorabile lucrului în echipă</li> <li>Cunoașterea problemelor curente</li> <li>Capacitatea de a lucra într-o echipă multidisciplinară</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. MATLAB. Matrice multidimensională în MATLAB. Tipul de date cell, structuri și char în MATLAB. Elemente avansate de programare în MATLAB.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea.	
8.1.2. Programarea grafică. Prezentarea caracteristicilor limbajului G. Prezentare generală LabVIEW. VI-uri (instrumente virtuale). Panoul frontal. Diagrama bloc. Generarea unei aplicații simple LabVIEW.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	

8.1.3. LabVIEW. Tipuri de date. Elemente de control de tip numeric. Funcții LabVIEW pentru date de tip numeric.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.4. LabVIEW. Elemente de control de tip string. Liste. Funcții pentru date de tip string.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.5. LabVIEW. Elemente de control de tip logic. Funcții pentru elemente de tip logic. Funcții de manipulare a datelor.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.6. LabVIEW. Structuri de control. Structuri de decizie. Structura case. Structuri de iterative. Structura while și for.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.7. LabVIEW. Elemente de control de tip structurat. Tablouri. Funcții pentru date structurate de tip tablou.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.8. LabVIEW. Elemente de control de tip structurat. Clustere. Funcții pentru date structurate de tip cluster.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.9. LabVIEW. Reprezentări grafice ale datelor. Tipuri de grafice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.10. LabVIEW. Instrumente pentru depanarea aplicațiilor.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.11. LabVIEW. SubVI-uri. Generarea de programe complexe în LabVIEW. Controlul execuției. Generarea aplicațiilor executabile.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.12. Tehnoredactarea documentelor științifice utilizând LATEX. Structura unui document. Editarea listelor. Editarea tabelor.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.13. LATEX. Editarea ecuațiilor matematice. Inserarea de simboluri în document. Reacții și structuri chimice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
8.1.14. LATEX. Reacții și structuri chimice. Includerea unui cuprins. Figuri. Bibliografie. Obținerea unui fișier PDF.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Descrierea. Problematizarea.	
Bibliografie 1. * * *, Matlab. User's Guide, The Mathworks, S.U.A., 2023 2. A. Imre, A. Cormoș, MATLAB. Exemple și aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Univ., Cluj, 2008 3. * * *, LabVIEW. User's Guide, National Instruments, S.U.A., 2016 4. A. Imre, LATEX pentru chimiști, Editura Studium, Cluj-Napoca, 2003		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. MATLAB. Matrice multidimensională în MATLAB. Tipul de date cell, structuri și char în MATLAB. Elemente avansate de programare în MATLAB.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.2. Programarea grafică. Prezentarea caracteristicilor limbajului G. Prezentare generală LabVIEW. VI-uri (instrumente virtuale). Panoul	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul	

frontal. Diagrama bloc. Generarea unei aplicații simple LabVIEW.	calculatorului.	
8.2.3. LabVIEW. Tipuri de date. Elemente de control de tip numeric. Funcții LabVIEW pentru date de tip numeric. Exemple simple.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.4. LabVIEW. Elemente de control de tip string. Liste. Funcții pentru date de tip string. Exemple simple.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.5. LabVIEW. Elemente de control de tip logic. Funcții pentru elemente de tip logic. Funcții de manipulare a datelor. Exemple simple.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.6. LabVIEW. Structuri de control. Structuri de decizie. Structura case. Structuri de iterative. Structura repeat, while și for. Exemple simple.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.7. LabVIEW. Elemente de control de tip structurat. Tablouri. Funcții pentru date structurate de tip tablou. Exemple simple.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvare cu ajutorul calculatorului.	
8.2.8. LabVIEW. Elemente de control de tip structurat. Clustere. Funcții pentru date structurate de tip cluster. Exemple simple.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.9. LabVIEW. Reprezentări grafice ale datelor. Tipuri de grafice. Exemple simple. Generarea unui grafic pentru un tablou bidimensional de valori generate aleator funcție de timp.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.10. LabVIEW. Instrumente pentru depanarea aplicațiilor. Utilizarea instrumentelor de depanare pentru identificarea erorilor dintr-un program LabVIEW.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.11. LabVIEW. SubVI-uri. Generarea de programe complexe în LabVIEW. Controlul execuției. Generarea aplicațiilor executabile.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.12. Tehnoredactarea documentelor științifice utilizând LATEX. Structura unui document. Editarea listelor. Editarea tabelelor.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.13. Tehnoredactarea documentelor științifice utilizând LATEX. Ecuații matematice. Reacții și structuri chimice.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
8.2.14. LATEX. Reacții și structuri chimice. Includerea unui cuprins. Figuri. Bibliografie. Obținerea unui fișier PDF. Editarea unui referat de laborator utilizând LATEX.	Explicația. Problematizarea. Exemple rezolvate cu ajutorul calculatorului.	
Bibliografie 1. * * *, Matlab. User's Guide, The Mathworks, S.U.A., 2023 2. A. Imre, A. Cormoș, MATLAB. Exemple și aplicații în ingineria chimică, Ed. Presa Univ., Cluj, 2008		

3. \* \* \*, LabVIEW. User's Guide, National Instruments, S.U.A., 2016
4. A. Imre, LATEX pentru chimiști, Editura Studium, Cluj-Napoca, 2003
5. V. Maier, C.D. Maier, LabVIEW în calitatea energiei electrice, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000
6. G.W. Johnson, LabVIEW Graphical Programming. Practical Applications in Instrumentation and Control, McGraw-Hill, 1994
7. M. Ghinea, V. Fireșteanu, Matlab. Calcul numeric-Grafică-Aplicații, Editura Teora, București, 2003

**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 cu preponderență a aspectelor practice prin utilizarea de aplicații software consacrate în domeniu, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

**10. Evaluare**

10. Evaluare			
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Corectitudinea rezultatelor obținute în urma evaluărilor solicitate.	Proiect individual – Dezvoltarea unui program LabVIEW/MATLAB pe baza unei teme de lucru specificate de examinator. Documentarea proiectului program utilizând LATEX.	75 %
	Reprezentarea și analiza corectă a rezultatelor obținute.		
10.5. Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate în cadrul activității de seminar / laborator.	Exerciții și teme utilizând limbajele: MATLAB, LabVIEW și LATEX.	25 %
	Activitatea desfășurată la seminar / laborator.		
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prezența la laboratoare în proporție de 85 % (maxim 2 absențe)</li><li>• Identificarea corectă a structurii de date necesară pentru reprezentarea datelor într-un program LabVIEW. Înglobarea tuturor elementelor necesare pentru construirea interfeței utilizator a unei aplicații LabVIEW.</li><li>• Cunoașterea structurii unui document LATEX.</li></ul>			

Data completării

10 aprilie 2024

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

22 aprilie 2024

Semnătura directorului de departament

.....