

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Babeș-Bolyai” Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematica /Matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Software matematic						
(en)	Mathematical Software						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Trîmbițaș Radu Tiberiu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Trîmbițaș Radu Tiberiu						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	opțională
2.8 Codul disciplinei	MLR0026						

### 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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					14
Examinări					8
Alte activități: consultații, asistență software.					2
3.7 Total ore studiu individual					70
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"> <li>Fundamentele programării</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>abilități de programare</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• de preferat videoproiector</li></ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• laborator cu rețea de calculatoare, software matematic (Maple, MATLAB)</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3.1. Identificarea noțiunilor de bază folosite în construcția și specificarea algoritmilor</li> <li>• C3.3 Aplicarea tehnicilor și metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT3. Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</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 utilizarea software și programelor matematice</li> <li>• Introducere în CA și bazele software numeric</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea problemelor de matematică de rutină cu ajutorul calculatorului</li> <li>• Didactica cu ajutorul software matematic</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în software matematic. Introducere în Maple	Prelegerea, prelegere cu demonstrații, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	
2. Calcul diferential și integral în Maple	Prelegerea, prelegere cu demonstrații,	

	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	
3. Funcții, proceduri și programare în Maple	Prelegerea, prelegere cu demonstrații, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	
4. Grafica în Maple	Prelegerea, prelegere cu demonstrații, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	
5. Matrice în MATLAB. Programare în MATLAB	Prelegerea, prelegere cu demonstrații, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	
6. Grafică în MATLAB	Prelegerea, prelegere cu demonstrații, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	
7. Matematică în MATLAB. Algebră liniară numerică. Analiza datelor. Rezolvitori de ecuații diferențiale	Prelegerea, prelegere cu demonstrații, demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, problematizarea, studiul individual, software matematic	

#### Bibliografie

The Mathworks - Setul de manuale MATLAB

Cleve Moler - Numerical Computing in MATLAB, SIAM, 2005

D. J. Higham, N. J. Higham, MATLAB Guide, 2nd edition, SIAM, 2005

Radu Trimbitea - Analiza numerică. O introducere bazată pe MATLAB, Presa Universitară Clujeană

P. Marchand, O. T. Holand - Graphics and GUI with MATLAB, 3rd edition, Barnes and Noble, 2003

Robert M. Corless - Essential Maple 7, Springer 2002

A. Heck - Introduction to Maple, 3rd edition, Springer, 2003

V. Anisiu - Calcul simbolic cu Maple. Presa Universitară Clujeană, 2006

T.A. Driscoll - Learning MATLAB, SIAM 2009  
 Ian Thompson – Understanding Maple, Cambridge University Press, 2017  
 W. Fox, W. Bauldry - Advanced Problem Solving with Maple™ A First Course, CRC Press, 2020

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Introducere în Maple	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Atribuire în Maple, dezassignare	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Maple: Aplicații la reprezentare și simplificare; assume	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Maple: Aplicații la derivare și integrare. Calculul sumelor.	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Maple: Instrucțiuni, funcții, proceduri	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Maple: Grafice bi și tridimensionale. Grafice speciale, animație.	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Maple: Ecuații și sisteme de ecuații. Recurențe. Algebră liniară.	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Introducere în MATLAB	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual,	

	software matematic	
Matrice în MATLAB - generare, indexare, operații matriciale și vectoriale	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Fluxul de control, fișiere M, tipuri de date, structuri de date avansate	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Grafica în MATLAB: grafice 2d și 3d carteziene și în alte coordonate.	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Grafica în MATLAB. Grafice speciale, animație, vizualizarea volumelor, GUI.	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Aproximare interpolare, mcmmp, Sisteme, vectori și valori proprii.	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
Ecuatii diferențiale în MATLAB	demonstrația cu ajutorul mijloacelor didactice electronice, studiul individual, software matematic	
<p><b>Bibliografie</b>  Radu Trimbitea - Analiza numerica. O introducere bazata pe MATLAB, Presa Universitara Clujeana  A. Heck - Introduction to Maple, 3rd edition, Springer, 2003  V. Anisiu: Calcul simbolic cu Maple. Presa Universitara Clujeana, 2006  Driscoll T.A. Learning MATLAB, SIAM 2009  W. Fox, W. Bauldry - Advanced Problem Solving with Maple™ A First Course, CRC Press, 2020</p>		

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

- Cursul apare în programele de studii ale universităților importante din România și străinătate
- Importanța practică a software mathematic
- Utilizarea software mathematic ca auxiliar în predare și cercetare

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a rezolva probleme de matematica în Maple și MATLAB	Test final practic	80%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea problemelor obligatorii, activitatea la laborator	Verificare individuală	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• 5 la testul final, 5 pentru activitatea de la laborator</li></ul>			

Data completării

4 mai 2020

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....