

**FIȘA DISCIPLINEI**  
**Anul universitar 2022-2023**  
**Anul de studiu II / Semestrul I**

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea*	Informatică, COR 251201, 251204, 251203

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Software matematic		2.2. Cod disciplină	INFO 206			
2.3. Titularul activității de curs	Prof. univ. dr. abil. Nicoleta Breaz						
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Asist. Drd. Daniela Cristea						
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	C	2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	Op

**3. Timpul total estimat**

3.1. Numar ore pe saptamana	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
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					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					-
Examinări					27
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	94
3.9 Total ore pe semestru	150
3.10 Numărul de credite**	6

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

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

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

5.1. de desfășurare a cursului	<p><i>Cursul se desfășoară în sală dotată cu videoproiector și calculator/laptop, având Office/Open Office (Excel) și Matlab/Octave. Studenții dispun de slide-urile informative, precum și de suportul tipărit al cursului/laboratorului, existent în bibliotecă. În varianta online, cursul se va desfășura pe platforma Microsoft Teams (dacă este necesar se vor folosi și alte aplicații online).</i></p> <p><b>Notă: Pentru buna desfășurare a orelor de curs dar și în scopul dobândirii de cunoștințe necesare în aplicațiile de laborator, este de dorit ca fiecare student să fie prezent la toate orele de curs.</b></p>
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<p><i>Orele de laborator se desfășoară într-o sală dotată cu calculatoare, având Office/Open Office (Excel) și Matlab/Octave. Studenții dispun de slide-urile informative, precum și de suportul tipărit al cursului/laboratorului, existent în bibliotecă. În varianta online, laboratorul se va desfășura pe platforma Microsoft Teams (dacă este necesar se vor folosi și alte aplicații online).</i></p> <p><b>Notă: Prezența fiecărui student la toate orele de laborator este obligatorie, intrarea în colocviu fiind condiționată de îndeplinirea acestei cerințe. Recuperarea înainte de colocviu a orelor de laborator neefectuate din cauza unor absențe motivate, se poate face prin prezentarea de către student a unui portofoliu care să conțină toate temele de laborator rezolvate. Acest portofoliu se poate prezenta fie în cadrul orelor de laborator, fie în timpul orelor de consultații, în limita timpului dedicat consultațiilor, după un grafic stabilit de comun acord cu profesorul.</b></p>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Disciplina asigură însușirea softurilor matematice care contribuie la formarea competențelor transversale, profesionale, asigurate de programul de studiu, în ce privește <b>Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar (C3)</b> . Acestea pot fi descrise explicit prin descriptorii de nivel, referitori la  C3.3. Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare.  C3.4. Analiza datelor și a modelelor.  C3.5. Elaborarea componentelor informatice ale unor proiecte interdisciplinare.
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei constă în acumularea de cunoștințe care să permită inițierea studenților în utilizarea produselor software cu aplicabilitate în problemele cu caracter matematic, ce apar în știință și tehnică și în general, în <b>utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar</b> .
7.2 Obiectivele specifice	Se urmărește formarea unor competențe specifice în utilizarea softurilor matematice, astfel, studenții vor deține capacitatea de a utiliza produse software în asistența problemelor care necesită efectuarea unor calcule complicate și de volum mare, precum și în vizualizarea facilă a rezultatelor. Accentul se pune pe utilizarea diagramelor și funcțiilor matematice EXCEL, precum și a funcțiilor cu caracter matematic din MATLAB/Octave, astfel încât studentul să fie capabil la final, să <b>utilizeze modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare, să analizeze datele și modelele, să elaboreze componentele informatice ale unor proiecte interdisciplinare</b> .

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>I. Pachete de programe cu specific matematic -aspecte generale (2 ore)</b> 1.Utilizarea de software în rezolvarea problemelor cu caracter matematic 2. Tipuri de software matematic <i>(Obiective: formarea fundamentelor teoretice în vederea utilizării de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i>	Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții	2 ore fizic  Bibliografie minimală: 3 (vezi lista)
<b>II. Procesorul de tabele Microsoft EXCEL (8 ore)</b> 1. Editarea formulelor în Excel 2. Utilizarea funcțiilor Excel 3. Funcțiile EXCEL pentru matematică 3.1. Funcții trigonometrice și matematice 3.2. Funcții statistice 4. Diagrame statistice Excel 4.1. Crearea diagramelor 4.2. Modificarea diagramelor 4.3. Tipărirea și interpretarea diagramelor 5. Aplicații practice în Excel <i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i>	Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Excel	8 ore fizic  Bibliografie minimală: 3 (vezi lista)
<b>III. Introducere în MATLAB (4 ore)*</b> 1. Gestionarea unei sesiuni MATLAB 2. Constante, variabile, funcții predefinite, operatori aritmetici, logici și relaționali 3. Instrucțiuni de atribuire, de citire și scriere 4. Comenzi pentru gestionarea fișierelor script (m – file) 5. Instrucțiuni de ciclare și control, instrucțiuni de întrerupere	Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Matlab	4 ore fizic  Bibliografie minimală: 3 (vezi lista)

<p>6. Funcții (proceduri) în MATLAB</p> <p>7. Pachete Matlab specializate</p> <p><i>(Obiective formarea fundamentelor teoretice în vederea utilizării de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i></p>		
<p>IV. Funcții matematice în MATLAB (14 ore)</p> <p>1. Funcții specifice pachetului de bază Matlab</p> <p>1.1. Funcții pentru probleme de algebră liniară, calcul matriceal</p> <p>1.2. Funcții pentru matematica elementară și trigonometrie</p> <p>1.3. Funcții pentru analiza datelor</p> <p>1.4. Funcții pentru calcul polinomial</p> <p>1.5. Funcții pentru metode numerice și calcul simbolic</p> <p>1.6. Funcții pentru grafică</p> <p>2. Aplicații practice în Matlab</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare, să analizeze datele și modelele, să elaboreze componentele informatice ale unor proiecte interdisciplinare).</i></p>	<p>Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Matlab, <i>materiale în format digital</i></p>	<p>11 ore online</p> <p>3 ore fizic</p> <p>Bibliografie minimală: 3 (vezi lista)</p>
<p>8.2 Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.E. N. Bizdoaca, S. Matei, N. G. Bizdoaca, Inițiere în EXCEL, Ed. Arves, 2002</li> <li>2. P.Blaga, Statistică... prin Matlab, Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca 2002</li> <li>3. N.Breaz, Modelare asistată de software matematic, Note de curs și teme de laborator, Seria Didactică a Univ. "1 Decembrie 1918"Alba Iulia, 2010</li> <li>4. N. Breaz, M. Crăciun, P.Gaşpar, M. Miroiu, I.Paraschiv-Munteanu, Modelare matematică prin Matlab, Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-303-2</li> <li>5. A. Dumitrescu, MATLAB – Ghid, Ed. Teora, București, 2001.</li> <li>6. M. Ghinea, V. Fireteanu, MATLAB, Calcul numeric. Grafica. Aplicații, Ed. Teora, 2003</li> <li>7. M. Gorunescu, Calculand cu imagini în Matlab, Ed. Alabastra, Cluj Napoca, 2006</li> <li>8. D. J. Higham, N. J. Higham, MATLAB Guide, 2nd edition, SIAM, 2005</li> <li>9. M. Ivan M., A. Pletea A., T. Sthi, G. Cosovici G., D. Inoan, Matematică prin MATHEMATICA, Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-24-316-298-1</li> <li>10. S. Kovacs, Excel 97. Ghid de utilizare, ED. Alabastră, Cluj-Napoca, ed. IV, 2000</li> <li>11. D. Lica, N. Teodorescu, Maple: Sistem electronic de calcule matematice, Ed. Matrixrom, București, 2004</li> <li>12.P. Marchand, O. T. Holand, Graphics and GUI with MATLAB, 3rd edition, Barnes and Noble, 2003</li> <li>13. M. Miroiu, V. Petrehuș, G. Zbăganu, Inițiere în R pentru persoane cu pregătire matematică, Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-316-304-9</li> <li>14. C. Moler, Numerical Computing in MATLAB, SIAM, 2005</li> <li>15. M. Popa, Pachete de programe pentru statistică, Editura FRM, 2008</li> <li>16. R.T. Trâmbițaș, Metode statistice, Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca 2000.</li> <li>17. ***, Documentation for MathWorks Products, R2009a- <a href="http://www.mathworks.com/">http://www.mathworks.com/</a></li> </ol>		
<p>Seminar-laborator</p>		
<p>1. Utilizarea foilor de calcul Excel (4 ore)</p> <p>-Editarea formulelor în Excel</p> <p>-Utilizarea funcțiilor Excel</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i></p>	<p>Coordonare și verificare aplicații laborator</p>	<p>4 ore fizic</p> <p>Bibliografie minimală: 2 (vezi lista)</p>
<p>2. Utilizarea Excel ca si soft matematic (4 ore)</p> <p>-Funcții matematice</p> <p>-Funcții trigonometrice</p> <p>- Funcții statistice</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i></p>	<p>Coordonare și verificare aplicații laborator</p>	<p>4 ore fizic</p> <p>Bibliografie minimală: 2 (vezi lista)</p>
<p>3. Utilizarea diagramelor statistice Excel (4 ore)</p>	<p>Coordonare și verificare</p>	<p>4 ore fizic</p>

<p>-Crearea diagramelor</p> <p>-Modificarea diagramelor</p> <p>-Tipărirea și interpretarea diagramelor</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i></p>	<p>aplicații laborator</p>	<p><b>Bibliografie</b></p> <p>minimală: 2 (vezi lista)</p>
<p>4. Utilizarea comenzilor de baza in MATLAB* (4 ore)</p> <p>- Gestionarea unei sesiuni MATLAB</p> <p>- Constante, variabile, funcții predefinite, operatori aritmetici, logici și relaționali</p> <p>- Instrucțiuni de atribuire, de citire și scriere</p> <p>- Comenzi pentru gestionarea fișierelor script (m – file)</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare)</i></p> <p><i>*Ca alternativă/completare la softul Matlab, se poate utiliza și softul similar Octave, atât în predare cât și evaluare. De asemenea, în limita timpului disponibil vor fi utilizate și alte softuri cu specific matematic (de exemplu, R).</i></p>	<p>Coordonare și verificare aplicații laborator</p>	<p>4 ore fizic</p> <p><b>Bibliografie</b></p> <p>minimală: 2 (vezi lista)</p>
<p>5. Programarea in Matlab (4 ore)</p> <p>-Instrucțiuni de ciclare și control, instrucțiuni de întrerupere, instrucțiuni de evaluare a eficienței</p> <p>-Funcții (proceduri) în MATLAB</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i></p>	<p>Coordonare și verificare aplicații laborator, <i>materiale în format digital</i></p>	<p>4 ore online</p> <p><b>Bibliografie</b></p> <p>minimală: 2 (vezi lista)</p>
<p>6. Utilizarea funcțiilor specifice pachetului de bază Matlab (8 ore)</p> <p>- Funcții pentru probleme de algebră liniară, calcul matriceal</p> <p>- Funcții pentru matematica elementară și trigonometrie</p> <p>- Funcții pentru analiza datelor</p> <p>- Funcții pentru calcul polinomial</p> <p>- Funcții pentru metode numerice și calcul simbolic</p> <p>- Funcții pentru grafică</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare, să analizeze datele și modelele, să elaboreze componentele informatice ale unor proiecte interdisciplinare).</i></p>	<p>Coordonare și verificare aplicații laborator, <i>materiale în format digital</i></p>	<p>3 ore online</p> <p>5 ore fizic</p> <p><b>Bibliografie</b></p> <p>minimală: 2 (vezi lista)</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1.E. N. Bizdoaca, S. Matei, N. G. Bizdoaca, Inițiere in EXCEL, Ed. Arves, 2002</p> <p>2. N.Breaz, Modelare asistată de software matematic, Note de curs și teme de laborator, Seria Didactică a Univ. “1 Decembrie 1918”Alba Iulia, 2010</p> <p>3. A. Dumitrescu - MATLAB – Ghid, Ed. Teora, București, 2001.</p> <p>4. M. Ghinea, V. Fireteanu, MATLAB, Calcul numeric. Grafica. Aplicatii, Ed. Teora, 2003</p> <p>5. M. Gorunescu, Calculand cu imagini in Matlab, Ed. Albastra, Cluj Napoca, 2006</p> <p>6. M. Ivan M., A. Pletea A., T. Sthi, G. Cosovici G., D. Inoan, Matematică prin MATHEMATICA, Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-316-298-1</p> <p>7. S. Kovacs – Excel 97. Ghid de utilizare, ED. Albastră, Cluj-Napoca, ed. IV, 2000</p> <p>8. P. Marchand, O. T. Holand – Graphics and GUI with MATLAB, 3rd edition, Barnes and Noble, 2003</p> <p>9. M. Miroiu, V. Petrehuș, G. Zbăganu, Inițiere în R pentru persoane cu pregătire matematică, Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-316-304-9</p> <p>10. V. Rusu, C. Rusu, Utilizarea programului Microsoft Excel la seminariile de Statistica si Birotica-indrumar de laborator, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2004</p> <p>11. ***– Documentation for MathWorks Products, R2009a- <a href="http://www.mathworks.com/">http://www.mathworks.com/</a></p>		

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

Formarea abilităților de utilizare a unui soft matematic și crearea premiselor de a proiecta produse software adecvate științelor exacte, contribuie la asigurarea complementarității în formarea viitorului proiectant software, acesta fiind capabil, să dezvolte diverse produse de tip software cu specificații exacte (software cu caracter matematic), fără să aibă nevoie de un specialist matematician în echipă, disciplina răspunzând astfel necesității de adaptare a absolventului la diverse domenii de pe piața muncii, în care se caută specialiști în Informatică.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- <i>înțelegerea și interpretarea corectă a rezultatelor obținute prin intermediul unui soft, în rezolvarea problemelor din tema de sinteză de la laborator se va verifica printr-un test cu întrebări, bazat pe teorie aplicată în contextul temei de sinteză, testul fiind lansat la colocviu</i>	<b>Evaluare finală</b> – test cu întrebări (online)/prezentare și întrebări (onsite) pe baza temei de sinteză prin care se realizează evaluarea cunoștințelor necesare utilizării softurilor matematice.  În varianta online, testul va fi susținut pe Microsoft Teams (sau dacă este necesar, alternative online disponibile).	50%
10.5 Seminar/laborator	- <i>rezolvarea corectă a problemelor de matematică din cadrul temelor de laborator și a temei de sinteză, prin intermediul unui soft matematic</i>	<b>Verificare pe parcurs:</b> Verificarea deprinderilor practice de utilizare a softurilor matematice, prin evaluarea portofoliului de lucrări practice-teme de laborator, incluzând tema de sinteză, în cadrul orelor de laborator.  În varianta online, temele vor fi încărcate în Microsoft Teams (sau dacă este necesar, alternative online disponibile).	50%

### 10.6 Standard minim de performanță:

Standard minim de performanță: Rezolvarea corectă a unor probleme de matematică având grad mediu de complexitate, utilizând un soft matematic și interpretarea corectă a rezultatului (spre exemplu, rezolvarea unui sistem de ecuații liniare în Matlab/Octave).

Standardul minim de performanță cerut pentru această disciplină contribuie la atingerea standardului minim de performanță pentru evaluarea competențelor specifice domeniului și anume la **utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar**.

**Notă: A se vedea și punctul 5 (condiții de desfășurare a orelor), referitor la obligativitatea prezenței la ore. De asemenea, neprezentarea la colocviul aferent evaluării finale atrage după sine mențiunea de „absent” la colocviu, indiferent de nota la verificarea pe parcurs.**

Data completării  
25.09.2022

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament