

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2016-2017

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	de Științe Exacte și Inginerești
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Software matematic</i>		2.2. Cod disciplină	INFO 206			
2.3. Titularul activității de curs	Prof. univ.dr. Nicoleta Breaz						
2.4. Titularul activității de seminar	Lect.univ. dr. Adriana Bîrluțiu						
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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					-
Examinări					32
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	120
3.8 Total ore din planul de învățământ	42
3.9 Total ore pe semestru	162
3.10 Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<i>Este recomandabil să se parcurgă următoarea disciplină din semestrul anterior:</i>
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Cursul se desfășoară în sală dotată cu videoproiector și calculator/laptop, având Office/Open Office (Excel) și Matlab. Studenții dispun de slide-urile informative, precum și de suportul tipărit al cursului/laboratorului, existent în bibliotecă. 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</i>
--------------------------------	---

	să fie prezent la toate orele de curs.
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Orele de laborator se desfășoară într-o sală dotată cu calculatoare, având Office/Open Office (Excel) și Matlab. Studenții dispun de slide-urile informative, precum și de suportul tipărit al cursului/laboratorului, existent în bibliotecă. 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.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Competențe cognitive: dobândirea de cunoștințe de bază privind produsele software destinate matematicii, în particular, diagrame și funcții matematice EXCEL, precum și funcții cu destinație matematică din MATLAB;</p> <p>Competențe tehnice/profesionale: formarea de aptitudini necesare în utilizarea softului destinat matematicii, precum și în proiectarea unor componente suplimentare, în cadrul softului respectiv, care să permită rezolvarea unor probleme noi; studentul absolvent al acestui curs va fi capabil să rezolve cu ajutorul produsului informatic diverse probleme cu caracter matematic, ce reclamă un volum mare de calcul;</p> <p>Competențe afectiv valorice: formarea și dezvoltarea capacității de raportare la standarde care țin de optimizare, rigoare și acuratețe în rezolvarea diverselor probleme de calcul care intervin în domeniul științelor exacte; formarea și dezvoltarea capacității de a lucra în domenii nou conturate necesare societății actuale, domenii care presupun calcul performant, asistat de calculator.</p> <p>Prin vizarea dobândirii acestor competențe specifice, disciplina asigură însușirea softurilor matematice care contribuie la formarea competențelor transversale, profesionale, asigurate de programul de studiu, în ce privește Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar (C3). Acestea pot fi descrise explicit prin descriptorii de nivel, referitori la</p> <p>C3.3. Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare.</p> <p>C3.4. Analiza datelor și a modelelor.</p> <p>C3.5. Elaborarea componentelor informatice ale unor proiecte interdisciplinare.</p>
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 utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar .
7.2 Obiectivele specifice	Se urmărește formarea unor competențe specifice în utilizarea softurilor matematice, astfel, studenții vor deprinde 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, astfel încât studentul să fie capabil la final, să 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 .

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
I. Pachete de programe cu specific matematic -aspecte generale (2 ore) 1. Utilizarea de software în rezolvarea problemelor cu caracter matematic 2. Tipuri de software matematic	Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții	-
II. Procesorul de tabele Microsoft EXCEL (8 ore) 1. Editarea formulelor în Excel 2. Utilizarea funcțiilor Excel 3. Funcțiile EXCEL pentru matematică 3.1. Funcții trigonometrice și matematice 3.2. Funcții statistice	Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Excel	-

4. Diagrame statistice Excel 4.1. Crearea diagramelor 4.2. Modificarea diagramelor 4.3. Tipărirea și interpretarea diagramelor 5. Aplicații practice în Excel		
III. Introducere în MATLAB (4 ore) 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 6. Funcții (proceduri) în MATLAB 7. Pachete Matlab specializate	<i>Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Matlab</i>	-
IV. Funcții matematice în MATLAB (14 ore) 1. Funcții specifice pachetului de bază Matlab 1.1. Funcții pentru probleme de algebră liniară, calcul matriceal 1.2. Funcții pentru matematica elementară și trigonometrie 1.3. Funcții pentru analiza datelor 1.4. Funcții pentru calcul polinomial 1.5. Funcții pentru metode numerice și calcul simbolic 1.6. Funcții pentru grafică 2. Aplicații practice în Matlab	<i>Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Matlab</i>	-
8.2 Bibliografie 1. E. N. Bizdoaca, S. Matei, N. G. Bizdoaca, <i>Inițiere în EXCEL</i> , Ed. Arves, 2002 2. P. Blaga, <i>Statistică... prin Matlab</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca 2002 3. N. Breaz, <i>Modelare asistată de software matematic</i> , Note de curs și teme de laborator, Seria Didactică a Univ. "1 Decembrie 1918" Alba Iulia, 2010 4. N. Breaz, M. Crăciun, P. Gașpar, M. Miroiu, I. Paraschiv-Munteanu, <i>Modelare matematică prin Matlab</i> , Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-303-2 5. A. Dumitrescu, <i>MATLAB – Ghid</i> , Ed. Teora, București, 2001. 6. M. Ghinea, V. Fireteanu, <i>MATLAB, Calcul numeric. Grafică. Aplicații</i> , Ed. Teora, 2003 7. M. Gorunescu, <i>Calculand cu imagini in Matlab</i> , Ed. Albastra, Cluj Napoca, 2006 8. D. J. Higham, N. J. Higham, <i>MATLAB Guide</i> , 2nd edition, SIAM, 2005 9. M. Ivan M., A. Pletea A., T. Sthi, G. Cosovici G., D. Inoan, <i>Matematică prin MATHEMATICA</i> , Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-24-316-298-1 10. S. Kovacs, <i>Excel 97. Ghid de utilizare</i> , ED. Alabastră, Cluj-Napoca, ed. IV, 2000 11. D. Lica, N. Teodorescu, <i>Maple: Sistem electronic de calcule matematice</i> , Ed. Matrixrom, București, 2004 12. P. Marchand, O. T. Holand, <i>Graphics and GUI with MATLAB</i> , 3rd edition, Barnes and Noble, 2003 13. M. Miroiu, V. Petrehuș, G. Zbăganu, <i>Inițiere în R pentru persoane cu pregătire matematică</i> , Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-316-304-9 14. C. Moler, <i>Numerical Computing in MATLAB</i> , SIAM, 2005 15. M. Popa, <i>Pachete de programe pentru statistică</i> , Editura FRM, 2008 16. R. T. Trămbițaș, <i>Metode statistice</i> , Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca 2000. 17. ***, <i>Documentation for MathWorks Products, R2009a- http://www.mathworks.com/</i>		
Seminar-laborator		
1. Utilizarea foilor de calcul Excel (2 ore) -Editarea formulelor în Excel -Utilizarea funcțiilor Excel	Coordonare și verificare aplicații laborator	
2. Utilizarea Excel ca și soft matematic (2 ore) -Funcții matematice -Funcții trigonometrice - Funcții statistice	Coordonare și verificare aplicații laborator	
3. Utilizarea diagramelor statistice Excel (2 ore) -Crearea diagramelor -Modificarea diagramelor -Tipărirea și interpretarea diagramelor	Coordonare și verificare aplicații laborator	
4. Utilizarea comenzilor de baza în MATLAB (2 ore) - Gestionarea unei sesiuni MATLAB - Constante, variabile, funcții predefinite, operatori aritmetici, logici și relaționali - Instrucțiuni de atribuire, de citire și scriere - Comenzi pentru gestionarea fișierelor script (m – file)	Coordonare și verificare aplicații laborator	
5. Programarea in Matlab (2 ore) -Instrucțiuni de ciclare și control, instrucțiuni de întrerupere, instrucțiuni de evaluare a eficienței -Funcții (proceduri) în MATLAB	Coordonare și verificare aplicații laborator	
6. Utilizarea funcțiilor specifice pachetului de bază Matlab (4 ore) - Funcții pentru probleme de algebră liniară, calcul matriceal - Funcții pentru matematica elementară și trigonometrie	Coordonare și verificare aplicații laborator	

<ul style="list-style-type: none"> - Funcții pentru analiza datelor - Funcții pentru calcul polinomial - Funcții pentru metode numerice și calcul simbolic - Funcții pentru grafică 		
---	--	--

Bibliografie

1. E. N. Bizdoaca, S. Matei, N. G. Bizdoaca, *Inițiere în EXCEL*, Ed. Arves, 2002
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
3. A. Dumitrescu - *MATLAB – Ghid*, Ed. Teora, București, 2001.
4. M. Ghinea, V. Fireteanu, *MATLAB, Calcul numeric. Grafica. Aplicații*, Ed. Teora, 2003
5. M. Gorunescu, *Calculand cu imagini în Matlab*, Ed. Alabastra, Cluj Napoca, 2006
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
7. S. Kovacs – *Excel 97. Ghid de utilizare*, ED. Alabastră, Cluj-Napoca, ed. IV, 2000
8. P. Marchand, O. T. Holand – *Graphics and GUI with MATLAB*, 3rd edition, Barnes and Noble, 2003
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
10. V. Rusu, C. Rusu, *Utilizarea programului Microsoft Excel la seminariile de Statistica și Birotica-indrumar de laborator*, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2004
11. *** – *Documentation for MathWorks Products, R2009a* - <http://www.mathworks.com/>

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	-rezolvarea corectă a problemelor de matematică din cadrul temei date pentru colocviu, prin intermediul unui soft matematic - înțelegerea și interpretarea corectă a rezultatelor obținute	Evaluare finală – prezentare temă practică (tema de examen) Evaluarea cunoștințelor necesare utilizării softurilor matematice, în cadrul prezentării temei practice pentru colocviu	50%
10.5 Seminar/laborator	- rezolvarea corectă a problemelor de matematică din cadrul temelor de laborator, prin intermediul unui soft matematic - înțelegerea și interpretarea corectă a rezultatelor obținute	Verificare pe parcurs: Verificarea deprinderilor practice de utilizare a softurilor matematice, prin evaluarea portofoliului de lucrări practice-teme de laborator, în cadrul orelor de laborator.	50%
10.6 Standard minim de performanță: Rezolvarea corectă a unor probleme de matematică având grad mediu de complexitate, utilizând un soft matematic. 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: 24.09.2016
seminar

Anterior începerii
semestrului universitar

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de

Data avizării în departament

Anterior începerii
semestrului universitar

Semnătura directorului de departament

DUPĂ CAZ – Notă **EXPLICATIVĂ**: recuperarea seminarelor se va face astfel: a se vedea punctul 5.2.