

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025
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 COR/Grupa de bază ESCO | Informatică, COR Analist/251201, Programator de sistem informatic/251204, Inginer de sistem în informatică/251203, ESCO-08: 2511/ Systems Analyst, 2512/ Software developers |

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 | Prof. univ. dr. abil. Nicoleta Breaz | | | | | | |
| 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) | |

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 |
| a.Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 20 |
| b.Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| c. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 40 |
| d.Tutoriat | | | | | 5 |
| e.Examinări | | | | | 4 |
| f.Alte activități universitare (vizite de studiu, consultații, proiecte etc.) | | | | | 5 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 3.7 Total ore studiu individual | 94 |
| 3.8.Total ore activități universitare | 56 |
| 3.9 Total ore pe semestru | 150 |
| 3.10 Numărul de credite (1ECTS=25) | 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>Cursul se desfășoară în sală dotată cu videoproiector și calculator/laptop, având instalat softul Matlab/Octave. Studenții dispun de slide-urile informative, precum și de suportul tipărit al cursului/laboratorului, existent în bibliotecă. Cursul va fi postat și pe platforma Microsoft Teams (dacă este disponibilă).</p> <p>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.</p> |
| 5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului | <p>Orele de laborator se desfășoară într-o sală dotată cu calculatoare, având instalat softul Matlab/Octave. Studenții dispun de slide-urile informative, precum și de suportul tipărit al cursului/laboratorului, existent în bibliotecă. Temele de laborator se vor încărca pe platforma Microsoft Teams (dacă este disponibilă).</p> <p>Notă: Prezența fiecărui student la toate orele de laborator, verificată prin încărcarea la termen a temelor de laborator este obligatorie, intrarea în colocviu fiind condiționată de îndeplinirea acestei cerințe. Recuperarea înainte de colocviu a orelor de laborator neefectuate (finalizate prin încărcarea temelor) se poate face până la finalul orelor de laborator din săptămâna 12.</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 Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar (C3) . 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 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 funcțiilor cu caracter matematic din MATLAB/Octave, 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 <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) |
| II. Introducere în Matlab/Octave (12 ore)* 1. Gestionarea unei sesiuni Matlab/Octave (1 oră) 2. Constante, variabile, funcții predefinite, operatori aritmetici, logici și relaționali (2 ore) 3. Instrucțiuni de atribuire, de citire și scriere (1 oră) 4. Comenzi pentru gestionarea fișierelor script (m – file) (2 ore) 5. Instrucțiuni de ciclare și control, instrucțiuni de întrerupere (2 ore) 6. Funcții (proceduri) în Matlab/Octave (2 ore) 7. Pachete Matlab/Octave specializate (2 ore) <i>(Obiective formarea fundamentelor teoretice în vederea utilizării de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i> <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> | Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, exemplificări în Matlab/Octave | 12 ore fizic Bibliografie minimală: 3 (vezi lista) |
| III. Funcții matematice în Matlab/Octave (14 ore) 1. Funcții specifice pachetului de bază Matlab/Octave (12 ore) | Prelegere bazată pe prezentări power point, discuții, | 14 ore fizic |

| | | |
|---|--|---|
| <p>1.1. Funcții pentru probleme de algebră liniară, calcul matriceal (2 ore)</p> <p>1.2. Funcții pentru matematica elementară și trigonometrie (2 ore)</p> <p>1.3. Funcții pentru analiza datelor (2 ore)</p> <p>1.4. Funcții pentru calcul polinomial (2 ore)</p> <p>1.5. Funcții pentru metode numerice și calcul simbolic (2 ore)</p> <p>1.6. Funcții pentru grafică (2 ore)</p> <p>2. Aplicații practice în Matlab/Octave (2 ore)</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>exemplificări în Matlab/Octave, materiale în format digital</p> | <p>Bibliografie minimală: 3 (vezi lista)</p> |
| <p>8.2 Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Baracu (coordonator), Metode numerice de programare echivalentă în platformele C++, Matlab și Mathcad, Matrixrom, București, 2022 2. P.Blaa, Statistică... prin Matlab, Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca 2002 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 4. N. Breaz, M. Crăciun, P.Gașpar, M. Miroiu, I.Paraschiv-Munteanu, Modelare matematică prin Matlab, Ed. StudIS, 2013, ISBN 978-606-624-303-2 5. A. Dumitrescu, MATLAB – Ghid, Ed. Teora, București, 2001. 6. M. Ghinea, V. Fireteanu, MATLAB, Calcul numeric. Grafica. Aplicații, Ed. Teora, 2003 7. M. Gorunescu, Calculand cu imagini în Matlab, Ed. Alabastra, Cluj Napoca, 2006 8. M. Ivan M., A. Pletea A., T. Sthi, G. Cosovici G., D. Inoan, Matematică prin MATHEMATICA, Ed. StudIS, 2013 9. D. Lica, N. Teodorescu, Maple: Sistem electronic de calcule matematice, Ed. Matrixrom, București, 2004 10. M. Miroiu, V. Petrehuș, G. Zbăganu, Inițiere în R pentru persoane cu pregătire matematică, Ed. StudIS, 2013 11. A. Neagoe, E. I. Tică, S.-C. Georgescu, T. Petrovici, Informatică aplicată : Manual de GNU Octave, Politehnica Press, 2019 12. C. Neghină, A. Sultana, M. Neghină, MATLAB : un prim pas spre cercetare / Cătălina Neghină, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2016 13. M. Popa, Pachete de programe pentru statistică, Editura FRM, 2008 14. F.M. Șerdean, I.F. Moholea, R.M. Morariu Gligor, Programare în limbajul Matlab cu aplicații în inginerie mecanică, volumul I, UTPRES, Cluj-Napoca, 2021 15. R.T. Trâmbițaș, Metode statistice, Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca 2000 16. M.N. Velea, Matlab, instrument de calcul în inginerie, Editura Universității Transilvania din Brașov, Brașov, 2022 17. ***, Documentation for MathWorks Products - http://www.mathworks.com 18.***, Documentation for Octave, https://octave.org | | |
| <p>Seminar-laborator</p> | | |
| <p>1. Utilizarea comenzilor de baza în Matlab/Octave* (8 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionarea unei sesiuni Matlab/Octave (2 ore) - Constante, variabile, funcții predefinite, operatori aritmetici, logici și relaționali (2 ore) - Instrucțiuni de atribuire, de citire și scriere (2 ore) - Comenzi pentru gestionarea fișierelor script (m – file) (2 ore) <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>8 ore fizic</p> <p>Bibliografie minimală: 2 (vezi lista)</p> |
| <p>2. Programarea în Matlab/Octave (6 ore)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Instrucțiuni de ciclare și control, instrucțiuni de întrerupere, instrucțiuni de evaluare a | <p>Coordonare și verificare aplicații laborator, materiale în format digital</p> | <p>6 ore fizic</p> <p>Bibliografie minimală:</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>eficienței (3 ore)</p> <p>-Funcții (proceduri) în Matlab/Octave (3 ore)</p> <p><i>(Obiective: utilizarea de modele și instrumente informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare).</i></p> | | 2 (vezi lista) |
| <p>3. Utilizarea funcțiilor specifice pachetului de bază Matlab/Octave (14 ore)</p> <p>- Funcții pentru probleme de algebră liniară, calcul matriceal (2 ore)</p> <p>- Funcții pentru matematica elementară și trigonometrie (2 ore)</p> <p>- Funcții pentru analiza datelor (2 ore)</p> <p>- Funcții pentru calcul polinomial (2 ore)</p> <p>- Funcții pentru metode numerice și calcul simbolic (2 ore)</p> <p>- Funcții pentru grafică (4 ore)</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> | Coordonare și verificare aplicații laborator, materiale în format digital | 14 ore fizic Bibliografie minimală: 2 (vezi lista) |
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T. Baracu (coordonator), Metode numerice de programare echivalentă în platformele C++, Matlab și Mathcad, Matrixrom, București, 2022 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 in Matlab, Ed. Albastra, Cluj Napoca, 2006 6. M. Ivan M., A. Pletea A., T. Sthi, G. Cosovici G., D. Inoan, Matematică prin MATHEMATICA, Ed. StudIS, 2013 7. P. Marchand, O. T. Holand – Graphics and GUI with MATLAB, 3rd edition, Barnes and Noble, 2003 8. M. Miroiu, V. Petrehuș, G. Zbăganu, Inițiere în R pentru persoane cu pregătire matematică, Ed. StudIS, 2013 9. A. Neagoe, E. I. Tică, S.-C. Georgescu, T. Petrovici, Informatică aplicată : Manual de GNU Octave, Politehnica Press, 2019 10. C. Neghină, A. Sultana, M. Neghină, MATLAB : un prim pas spre cercetare / Cătălina Neghină, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2016 11. F.M. Șerdean, I.F. Moholea, R.M. Morariu Gligor, Programare în limbajul Matlab cu aplicații în inginerie mecanică, volumul I, UTPRES, Cluj-Napoca, 2021 12. M.N. Velea, Matlab, instrument de calcul în inginerie, Editura Universității Transilvania din Brașov, Brașov, 2022 13. *** – Documentation for MathWorks Products - http://www.mathworks.com 14.***, Documentation for Octave, https://octave.org | | |

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 | - înțelegerea și interpretarea corectă a rezultatelor obținute prin intermediul softurilor matematice prezentate, în rezolvarea problemelor din tema de sinteză se va verifica printr-un set de întrebări, bazate pe teorie aplicată în contextul temei de sinteză (la colocviu) | Evaluare finală – prezentare și întrebări pe baza unei teme de sinteză prin care se realizează evaluarea cunoștințelor necesare utilizării softurilor matematice. Pentru evaluare, studentul trebuie să fie prezent în sala de colocviu. | 50% |

| | | | |
|------------------------|---|--|-----|
| | | | |
| 10.5 Seminar/laborator | - rezolvarea corectă a problemelor de matematică din cadrul temelor de laborator prin intermediul softurilor matematice prezentate. | Verificare pe parcurs: Verificarea deprinderilor practice de utilizare a softurilor matematice, prin evaluarea portofoliului de lucrări practice-teme de laborator. Temele vor fi încărcate și în platforma Microsoft Teams (dacă este disponibilă). | 50% |

10.6 Standard minim de performanță:

Standard minim de performanță: Rezolvarea corectă a unor probleme de matematică având grad mediu de complexitate, utilizând softurile matematice predate și interpretarea corectă a rezultatului (spre exemplu, rezolvarea unui sistem de ecuații liniare în Matlab/Octave, reprezentarea grafică a unor funcții matematice elementare).

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, în vederea intrării în examen, cuantificată prin încărcarea la termen a tuturor temelor de laborator, cu recuperare în săptămâna 12. De asemenea, neprezentarea la colocviul aferent evaluării finale atrage după sine mențiunea de „absent” la colocviu, indiferent de nota la verificarea pe parcurs. Obținerea creditelor este condiționată de obținerea notei 5 (minim) la fiecare dintre cele două evaluări (verificarea pe parcurs și evaluarea la colocviu).

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Anexă la Fișa disciplinei (facultativă)

Mențiune: Se păstrează același sistem de evaluare.

ANEXĂ LA FIȘA DISCIPLINEI

b. Evaluare – mărire de notă

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | | | |
| 10.5 Seminar/laborator | | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| | | | |
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar | |
| | | | |

c. Evaluare – restanță

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | | | |
| 10.5 Seminar/laborator | | | |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| | | | |
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar | |
| | | | |