

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Informatică, Tehnologia Informației, Matematică și Fizică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Programarea Calculatoarelor și Limbaje De Programare
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. mat-inf. dr Liviu Ioniță
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Lect. mat-inf. dr Liviu Ioniță
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	1
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DC/DOP

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

\*\*\* obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	3	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	42	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							80
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							5

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤
4.2. de desfășurare a cursului	➤ sală de curs multimedia necesară pentru realizare de prelegeri, studii de caz, conversații, dezbateri
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ laborator dotat cu sisteme de calcul cu software instalat (Matlab / Octave)

## 5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării\* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice.	<p><b>C1:</b> Studentul/absolventul este capabil să aplice metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice din proiectarea produselor.</p> <p><b>C2:</b> Studentul/absolventul este capabil să analizeze principiile de care trebuie să se țină seama la realizarea analizelor tehnice și a proiectelor ingineresti, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii specifice în funcție de metodele aferente disciplinelor fundamentale.</p>

	<p><b>A1:</b> Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme specifice din proiectarea produselor ingineresti.</p> <p><b>RA1:</b> Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie și nu numai.</p>
CP5. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator, depistează imperfecțiuni ale metalelor.	<p><b>C2:</b> Studentul/absolventul este capabil să observe și să identifice diferite tipuri de imperfecțiuni în piesele de lucru din metal sau în produsele finite și să recunoască cea mai potrivită metoda de rezolvare a problemei, care ar putea fi cauzată de coroziune, probleme tribologice, rugină, ruperi, scurgeri și alte semne de uzură.</p> <p><b>A1:</b> Studentul/absolventul identifică, selectează și aplică metode și tehnici științifice adecvate pentru cercetarea științifică, analizând critic gradul de fundamentare pentru acestea, precum și avantajele și limitările asociate metodelor și procedurilor utilizate.</p> <p><b>A2:</b> Studentul/absolventul analizează, interpretează și explică aspecte legate de planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software specializate pentru optimizarea proceselor.</p> <p><b>RA1:</b> Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, necesare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p><b>RA2:</b> Studentul/absolventul manifestă conștiință profesională prin asumarea responsabilității sociale și respectarea principiilor etice în activitatea inginerescă.</p>
CP6. Asigura îndeplinirea cerințelor legale.	<p><b>C1:</b> Studentul/absolventul descrie, identifică, structurează și se asigură că sunt îndeplinite toate cerințele legale cu privire la calitate, sănătate și siguranță ocupațională și mediu.</p> <p><b>C2:</b> Studentul/absolventul explică și interpretează documentația tehnică specifică produselor și tehnologiilor inovative cu standardele de calitate.</p> <p><b>A1:</b> Studentul/absolventul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice cerințelor de siguranță ocupațională, calitate și protecție a mediului în toate etapele de proiectare și realizare a produselor din ingineria mecanică.</p> <p><b>A2:</b> Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a soluțiilor inovative în concordanță cu toate cerințele legale.</p> <p><b>RA1:</b> Studentul/absolventul conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<b>Rezultatele învățării*</b>
CT2. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.	<p><b>C1:</b> Studentul/absolventul demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale privind proiectarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în industrie, prin descrierea, identificarea și sintetizarea acestora.</p> <p><b>C2:</b> Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică aferentă proceselor de proiectare și fabricație a echipamentelor specifice domeniului ingineresc.</p> <p><b>A1.</b> Studentul/absolventul utilizează instrumente informatice specializate pentru modelarea și simularea proceselor și conceptelor tehnice în vederea rezolvării problemelor specifice din domeniul ingineriei, în regim asistat de calculator.</p> <p><b>A2.</b> Studentul/absolventul evaluează și explică aspectele tehnice și organizatorice implicate în planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software dedicate.</p> <p><b>RA1:</b> Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru desfășurarea eficientă a activităților specifice ingineriei mecanice, în contexte profesionale colaborative.</p>
CT3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	<p><b>C1:</b> Studentul/absolventul este capabil să descrie, recunoască și sintetizeze conceptele fundamentale asociate proceselor de proiectare, exploatare și optimizare a echipamentelor utilizate în industrie.</p> <p><b>C2:</b> Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație, în corelare cu cerințele standardelor de calitate naționale și internaționale.</p> <p><b>A1:</b> Studentul/absolventul identifică, interpretează și explică provocările legate de planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software de specialitate pentru optimizarea proceselor.</p> <p><b>A2:</b> Studentul/absolventul selectează și aplică în mod justificat metode și tehnici științifice relevante în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, analizând</p>

	<p>în mod critic gradul de documentare științifică, precum și avantajele și limitările soluțiilor tehnologice propuse.</p> <p><b>RA1:</b> Studentul/absolventul dezvoltă abilități eficiente de comunicare și colaborare, esențiale pentru integrarea și participarea activă în echipe multidisciplinare specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p><b>RA2:</b> Studentul/absolventul manifestă o atitudine responsabilă față de implicațiile sociale ale activității ingineresti, demonstrând angajament față de respectarea principiilor eticii profesionale și a deontologiei tehnice.</p>
--	---

\* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Formarea unei gândiri algoritmice, structurate ce permite rezolvarea de probleme din domeniul ingineresc, folosind cunoștințe referitoare la sistemele de calcul, programarea calculatoarelor și limbaje de programare.</li> </ul>
6.2. Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ reprezinte arhitectura unui sistem de calcul</li> <li>➤ explice utilitatea sistemelor de operare și a limbajelor de programare</li> <li>➤ codifice date și să opereze cu date în maniera specifică sistemelor de calcul</li> <li>➤ scrie algoritmi în scheme logice / pseudocod și într-un limbaj de programare (Octave / MATLAB)</li> <li>➤ aplice cunoștințele de programare în domeniul ingineriei.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea obiectivelor disciplinei, a modului de desfășurare a orelor de curs și de laborator, prezentarea modului de evaluare. Prezentarea succintă a conținutului materiei.	2	Expunere, discuții, prezentare exemple și aplicații	Video-proiector, Internet, Laptop, Matlab / Octave
2. <b>Noțiuni generale despre calculator</b> Concepte de bază. Codificarea datelor. Baze de numerație. Reprezentarea datelor în memoria calculatorului.	4		
3. <b>Rezolvarea problemelor cu calculatorul.</b> Etapile rezolvării problemelor cu calculatorul, tipuri de date și operații elementare.	4		
4. <b>Algoritmi.</b> Caracteristici și descriere. Reprezentarea unui algoritm. Structuri algoritmice fundamentale: secvența, decizia, iterația.	2		
5. <b>Programarea în Octave/MATLAB.</b> Elemente de bază ale limbajului. Tipuri de date. Operatori. Variabile. Funcții predefinite. Generarea de grafice. Instrucțiuni: de decizie (if, switch), iterative (while, do-until, for), de salt (break, continue). Tratarea erorilor. Funcții definite de utilizator. Fișiere script. Lucrul cu vectori și matrice. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare.	16		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. I – Fundamental Algorithms, ediția a treia, Addison Wesley Longman, 1997</li> <li>➤ Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. III – Sorting and Searching, ediția a doua, Addison Wesley Longman, 1998</li> <li>➤ Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest R.R., Stein C., Introduction to algorithms, MIT, 3rd ed, 2009</li> <li>➤ Cristian Marinoiu, Simona Nicoara, Introducere în informatică, Ed. UPG, Ploiesti, 2014</li> <li>➤ Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms, 4th ed., Addison-Wesley, 2011</li> <li>➤ Skiena, S., The algorithm design manual, 2nd ed., Springer Verlag, London, 2010</li> </ul>			

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Moore, H., Matlab for Engineers, 3th ed., Pearson Education, 2012</li> <li>➤ Mathworks Documentation, <a href="https://www.mathworks.com/">https://www.mathworks.com/</a></li> <li>➤ Octave Documentation, <a href="http://wiki.octave.org/GNU_Octave_Wiki">http://wiki.octave.org/GNU_Octave_Wiki</a></li> <li>➤ Andreas Stahel, Octave. Note de curs, Bern University of Applied Sciences, Switzerland, 2017, disponibil la <a href="https://web.ti.bfh.ch/~sha1/Labs/PWF/Documentation/OctaveAtBFH.pdf">https://web.ti.bfh.ch/~sha1/Labs/PWF/Documentation/OctaveAtBFH.pdf</a></li> <li>➤ Curs disponibil online pe <a href="https://www.coursera.org/learn/matlab">https://www.coursera.org/learn/matlab</a>, Computer Programming with Matlab, de Akos Ledeczki și Mike Fitzpatrick</li> <li>➤ GNU Octave, Free Your Numbers, 2020 – disponibilă online la adresa <a href="https://docs.octave.org/octave-5.2.0.pdf">https://docs.octave.org/octave-5.2.0.pdf</a></li> <li>➤ GNU Octave, Free Your Numbers, 2021 – disponibilă online la adresa <a href="https://docs.octave.org/octave-6.3.0.pdf">https://docs.octave.org/octave-6.3.0.pdf</a></li> <li>➤ Ashwin Pajankar, Sharvani Chandu, GNU Octave by Example, Editura Apress, ISBN 9781484260869, 2020</li> <li>➤ Platforma de elearning a facultății: ime.upg-elearning.ro</li> </ul>			
<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. <b>Prezentarea modului de desfășurare a laboratorului.</b> Discutii libere despre algoritmi.	3	<p>Prelegerea, dezbateră, exercițiul, studiul de caz.</p> <p>Expunere la tablă cu participarea studenților la rezolvarea problemelor.</p> <p>Fiecare student va desfășura activități la calculator.</p>	<p>Video-proiector, Tablă interactivă, calculator, software Octave</p>
2. Elaborarea algoritmilor folosind scheme logice și pseudocod. Secvențe, decizii, iterații	6		
3. Programarea în Octave/MATLAB. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea mediului Octave. Elemente de bază ale limbajului.</li> <li>Tipuri de date. Operatori. Variabile.</li> <li>Funcții predefinite.</li> <li>Funcții definite de utilizator. Fișiere script.</li> <li>Generarea de grafice.</li> <li>• Instrucțiuni: de decizie (if, switch), iterative (while, do-until, for), de salt (break, continue). Tratarea erorilor.</li> <li>• Lucrul cu vectori și matrice.</li> <li>• Algoritmi uzuali de căutare și sortare în vectori.</li> <li>• Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare.</li> <li>• Calcul simbolic (derivată, integrală, calculul limitelor, calculul sumelor unor serii).</li> </ul>	30		
4. Evaluare sumativă	3		
<b>Bibliografie</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. I – Fundamental Algorithms, ediția a treia, Addison Wesley Longman, 1997</li> <li>➤ Donald E. Knuth, The art of computer programming, Vol. III – Sorting and Searching, ediția a doua, Addison Wesley Longman, 1998</li> <li>➤ Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest R.R., Stein C., Introduction to algorithms, MIT, 3rd ed, 2009</li> <li>➤ Cristian Marinoiu, Simona Nicoara, Introducere în informatică, Ed. UPG, Ploiesti, 2014</li> <li>➤ Sedgewick, R., Wayne, K., Algorithms, 4th ed., Addison-Wesley, 2011</li> <li>➤ Skiena, S., The algorithm design manual, 2nd ed., Springer Verlag, London, 2010</li> <li>➤ Moore, H., Matlab for Engineers, 3th ed., Pearson Education, 2012</li> <li>➤ Mathworks Documentation, <a href="https://www.mathworks.com/">https://www.mathworks.com/</a></li> <li>➤ Octave Documentation, <a href="http://wiki.octave.org/GNU_Octave_Wiki">http://wiki.octave.org/GNU_Octave_Wiki</a></li> <li>➤ Andreas Stahel, Octave. Note de curs, Bern University of Applied Sciences, Switzerland, 2017, disponibil la <a href="https://web.ti.bfh.ch/~sha1/Labs/PWF/Documentation/OctaveAtBFH.pdf">https://web.ti.bfh.ch/~sha1/Labs/PWF/Documentation/OctaveAtBFH.pdf</a></li> <li>➤ Curs disponibil online pe <a href="https://www.coursera.org/learn/matlab">https://www.coursera.org/learn/matlab</a>, Computer Programming with Matlab, de Akos Ledeczki și Mike Fitzpatrick</li> <li>➤ GNU Octave, Free Your Numbers, 2020 – disponibilă online la adresa <a href="https://docs.octave.org/octave-5.2.0.pdf">https://docs.octave.org/octave-5.2.0.pdf</a></li> <li>➤ GNU Octave, Free Your Numbers, 2021 – disponibilă online la adresa <a href="https://docs.octave.org/octave-6.3.0.pdf">https://docs.octave.org/octave-6.3.0.pdf</a></li> <li>➤ Ashwin Pajankar, Sharvani Chandu, GNU Octave by Example, Editura Apress, ISBN 9781484260869, 2020</li> <li>➤ Platforma de elearning a facultății: ime.upg-elearning.ro</li> </ul>			
<b>7.3. Proiect</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Bibliografie</b>			

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

- Cursul și laboratorul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii. Ocupațiile absolvenților sunt cele din COR.

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Calitatea răspunsurilor la examen, coerența argumentării, calitatea corelațiilor etc.	Evaluare scrisă (lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații)	30%
9.5. Seminar/laborator	Participarea la activitățile de laborator prin realizarea testelor de evaluare a cunoștințelor	Evaluare curentă – teste de evaluare	70%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Folosirea corectă a structurilor de control și implementarea lor în Octave / MATLAB.</li><li>➤ Abilitatea de punere în practică a cunoștințelor: realizarea unui script în octave pentru rezolvarea unor probleme cu specific ingineresc.</li></ul>			

Data  
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de  
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

25.09.2025

Data avizării în  
departament

Director de departament  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)

Decan  
(funcție didactică, nume, prenume)  
(Semnătură)