

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM. SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Aerospațială
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Fabricație în Inginerie Aerospațială

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE (COMPUTER PROGRAMMING AND PROGRAMMING LANGUAGES)						
2.1.2. Codul disciplinei	FIA.PCLP.207						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț						
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)	Asist. dr. ing. Pavăl Mihai-Silviu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	V	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	-	3.3.d practică	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	-	3.6.d practică	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											28
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											23
Examinări ⁸											3
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135										
3.9 Numărul de credite	5										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Tablă, cretă, videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Tablă, cretă, videoproiector, calculatoare, software MATLAB

6. Obiectiv general al disciplinei

Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Aerospațială, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB, precum și formarea abilităților de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative; utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script, metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function; utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale; utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Aerospațială, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB.
Aptitudini	Formarea abilităților necesare de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative. • Utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script , metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function. • Utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale. • Utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice.
Responsabilitate și autonomie	Formarea abilităților transferabile pe următoarele direcții: <ul style="list-style-type: none"> • Formarea opiniilor (analiză și decizie); • Comunicare și munca în echipă; • Formare continuă.

8. Metode de predare

Curs: prelegerea interactivă, expunerea cu material suport, explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, exercițiul

Laborator: explicația, descrierea și exemplificarea, demonstrația, problematizarea, exercițiul.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵		Metode de predare	Timp alocat
1	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE Definiții. Unitatea de măsură a informației. Clasificarea limbajelor de programare. Limbaj mașină. Limbaje de asamblare. Limbaje de nivel înalt. Transformarea în cod mașină prin asamblare, compilare și interpretare. Avantaje și dezavantaje. Principalele limbaje de programare.	Prelegerea interactivă Expunerea cu material suport	1 oră
2	INTRODUCERE ÎN MATLAB Prezentare generală. Nucleu de bază și toolbox-uri. Interfața programului. Configurarea mediului de lucru. Manipularea ferestrelor. Funcții de control general pentru program, directoare și fișiere; pentru mărimi de timp; pentru fereastra de comenzi. Calea de căutare.	Explicația Descrierea și exemplificarea	1 oră
3	EXPRESII, OPERATORI ȘI FUNCȚII Declararea variabilelor, operatorul de atribuire, variabile, numere. Definirea numerelor complexe. Variabile speciale. Formatul de afișare al datelor numerice. Aproximarea datelor numerice cu numere întregi, cu numere raționale, cu fracții continue. Operatori aritmetici, relaționali și logici. Ordinea operațiilor. Funcții matematice elementare: putere, radical, logaritm, exponențială, trigonometrice directe și inverse, hiperbolice directe și inverse. Funcții pentru numere complexe. Funcții pentru controlul variabilelor din memorie. Dimensiunea variabilelor. Funcții pentru definirea și manipularea șirurilor de caractere. Funcții pentru conversia datelor între formatul numeric și formatul șir de caractere.	Demonstrația Exercițiul	2 ore
4	MODUL DE LUCRU ÎN MATLAB Modul de lucru în linie de comandă. Executarea instrucțiunilor anterioare. Metoda fișierelor de tip script. Editorul de fișiere: interfața, editarea și lansarea în execuție a fișierelor de tip script. Depanarea fișierelor script (erori de sintaxă, erori logice, puncte de întrerupere simple și condiționale, lansarea în execuție în modul debug). Metoda fișierelor de tip Live script. Funcții. Apelarea funcțiilor. Definirea funcțiilor: fișiere de tip function,		2 ore

	funcții de tip anonymous. Importul și exportul fișierelor de date. Introducerea interactivă a datelor.		
5	ALGORITMI ȘI SCHEME LOGICE Definiții. Proprietățile algoritmilor. Metode de reprezentare a algoritmilor (metoda scheme logice, metoda pseudocod). Structurile de control și schemele lor logice (structura secvențială, structura alternativă, structura iterativă cu număr necunoscut de iterații și test inițial, structura iterativă cu număr necunoscut de iterații și test final, structura iterativă cu număr cunoscut de iterații). Instrucțiuni de control logic: instrucțiunile condiționale if, if-else, if-elseif, if-elseif-else, instrucțiunea iterativă for, instrucțiunea iterativă while. Scheme logice reprezentative și implementarea în limbajul de programare MATLAB pentru structuri secvențiale, structuri alternative și structuri iterative.		4 ore
6	STRUCTURI DE DATE VECTORIALE Definirea variabilelor vectoriale: vectori cu elemente neasociate, vectori cu elemente asociate cu pas cunoscut, vectori cu elemente asociate cu număr de elemente cunoscut și pas constant, respectiv pas variabil logaritmice. Definirea vectorilor cu elemente asociate prin metoda structurilor iterative. Extragerea elementelor unui vector. Operații cu elementele unui vector. Operații între un scalar și un vector. Operații între doi vectori. Operații specifice analizei matriceale.		1 oră
7	REPREZENTĂRI GRAFICE 2D Tipuri de obiecte grafice (figure, axes, plot). Tipuri de reprezentări grafice 2D. Reprezentarea grafică a unei singure funcții. Reprezentări grafice multiple: în ferestre grafice diferite, în aceeași fereastră grafică și în aceleași axe, în aceeași fereastră grafică și în axe diferite. Controlul scalării și a modului de vizualizare a axelor. Parametrii de formatare ai graficului (marker, tip linie, culoare, grid, etichetarea axelor, titlul, definirea indicilor, definirea legendei, utilizarea caracterelor speciale). Grafice cu două ordonate diferite. Grafice în coordonate logaritmice. Grafice în coordonate polare. Grafice în trepte. Grafice cu bare. Reprezentarea grafică a histogramei în coordonate carteziane și polare. Reprezentarea grafică a erorilor. Reprezentări grafice de tip area, pie, fill.		1 oră
8	STRUCTURI DE DATE MATRICEALE Definirea variabilelor matriceale: matrice cu elemente neasociate, matrice cu elemente asociate pe linii sau coloane. Definirea matricelor speciale, matricea goală, zero, unitate, identitate, diagonală, cu numele aleatoare, pătratul magic. Definirea matricelor cu elemente asociate prin metoda structurilor iterative. Extragerea elementelor unei matrice. Operații cu elementele unei matrice. Operații între un scalar și o matrice. Operații între două matrice. Operații specifice analizei matriceale.		1 oră
9	REPREZENTĂRI GRAFICE 3D Tipuri de reprezentări grafice 3D (grafice de tip line, bar, mesh, surface, area, direction, volumetric, scatter). Instrucțiunea plot3. Instrucțiunea contour, etichetarea liniilor de contur. Instrucțiunea mesh, variante. Instrucțiunea surf, variante, utilizarea mapelor de culoare predefinite-colormap, afișarea scalei culorilor-colorbar, controlul proprietății de umbrire-shading. Reprezentarea primitivelor grafice 3D: cilindru, sferă și elipsoid. Crearea și editarea graficelor folosind interfața Plot Tools.		1 oră
Bibliografie curs:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ghinea M., Firețeanu V., MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicații. Editura Teora, București, 2003, ISBN 973-601-275-1. 2. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025. 3. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025. 4. MathWorks, MATLAB, Data Import and Export, 2025. 5. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025. 6. MathWorks, MATLAB, Data Analysis, 2025. 7. Mathworks, MATLAB, Programming Fundamentals, 2025. 8. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025. 9. Zahariea D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, Editura PIM, Iași, 2014. 10. Zahariea D., Limbaje de programare structurată. Aplicații MATLAB, 2017. 			

9.2. Laborator		Metode de lucru ¹⁷	
1	OPERAȚII ARITMETICE CU SCALARI Prezentarea rețelei de calculatoare: elemente de tip hardware, sisteme de operare, software aplicativ. Interfața programului. Operații aritmetice cu scalari.	Explicația	6 ore
2	FIȘIERE DE TIP SCRIPT ȘI LIVE SCRIPT, FUNCȚII Modul de lucru bazat pe fișiere de tip script. Modul de lucru bazat pe fișiere de tip Live script. Modul de lucru bazat pe funcții definite în fișiere de tip function. Modul de lucru bazat pe funcții de tip anonymous.	Descrierea și exemplificarea	9 ore
3	ALGORITMI ȘI SCHEME LOGICE-Structuri secvențiale Realizarea schemelor logice pentru structurile secvențiale. Implementarea schemelor logice în limbajul de programare MATLAB.	Demonstrația	3 ore
4	ALGORITMI ȘI SCHEME LOGICE-Structuri alternative Realizarea schemelor logice pentru structurile alternative. Implementarea schemelor logice în limbajul de programare MATLAB.	Problematizarea	6 ore
5	ALGORITMI ȘI SCHEME LOGICE-Structuri iterative Realizarea schemelor logice pentru structurile iterative. Implementarea schemelor logice în limbajul de programare MATLAB.	Exercițiul	6 ore
6	REPREZENTĂRI GRAFICE 2D Definirea variabilelor vectoriale. Reprezentarea grafică a funcțiilor 2D.		6 ore
7	REPREZENTĂRI GRAFICE 3D Definirea variabilelor matriceale. Reprezentarea grafică a funcțiilor 3D.		6 ore
Bibliografie curs:			
<ol style="list-style-type: none"> Ghinea M., Fireșteanu V., MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicații. Editura Teora, București, 2003, ISBN 973-601-275-1. MathWorks, MATLAB, Primer, 2025. MathWorks, MATLAB, Desktop Tools and Development Environment, 2025. MathWorks, MATLAB, Data Import and Export, 2025. MathWorks, MATLAB, Mathematics, 2025. MathWorks, MATLAB, Data Analysis, 2025. Mathworks, MATLAB, Programming Fundamentals, 2025. MathWorks, MATLAB, Graphics, 2025. Zaharia D., MATLAB. Calcul numeric și simbolic, Editura PIM, Iași, 2014. Zaharia D., Limbaje de programare structurată. Aplicații MATLAB, 2017. 			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	-	60%
		- test de evaluare formativă (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală) - Verificarea gradului de cunoaștere și înțelegere a bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Aerospațială, de	100%	

		reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB.	
10.5b Laborator	Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	Verificarea abilităților necesare de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative; utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script, metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function; utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale; utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice. Observarea sistematică a studenților pe parcursul orelor de laborator	40%
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea bazelor teoretice și a principalelor metode de elaborare a algoritmilor fundamentali pentru rezolvarea unor probleme reprezentative din domeniul Inginerie Aerospațială, de reprezentare a algoritmilor folosind metoda schemelor logice și de implementare a acestora în limbajul de programare MATLAB. • Capacitatea de a folosi limbajul de programare MATLAB pentru: utilizarea structurilor de control secvențiale, alternative și iterative; utilizarea principalelor metode de lucru: metoda liniei de comandă, metoda fișierelor de tip script , metoda fișierelor de tip Live script și metoda fișierelor de tip function; utilizarea principalelor metode de lucru pentru definirea operațiilor și funcțiilor matematice elementare, precum și a variabilelor scalare, vectoriale și matriceale; utilizarea principalelor metode de lucru pentru crearea și editarea obiectelor grafice. 			

Data completării: 15.12.2025

Titular de curs: Prof. univ. dr. ing. Zahariea Dănuț

Titular de aplicații: Asist. dr. ing. Pavăl Mihai-Silviu

Data avizării în departament: 18.12.2025

Director departament MFAMHP,
Conf. univ. dr. ing. Ciobanu Bogdan

Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.02.2026

Decan
Conf. univ. dr. ing. Negoescu Florin

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, vidoproietor, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.