

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Academia Tehnică Militară „Ferdinand I”, București
1.2 Facultatea	Facultatea de Aeronave și Autovehicule Militare
1.3 Departamentul	Departamentul de Sisteme Integrate de Aviație și Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programe de studii / Calificări	<i>Echipamente și instalații de aviație / Ofițer inginer</i>
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DF7

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare						
2.2 Responsabil de curs	Lt.lect.univ.dr.ing. Lucian CONSTANTIN						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Lt.ing. Ionuț CUCU						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					8
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	112				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	N/A

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară în flux de predare cu grupele de studenți. Nu va fi tolerată întârzierea studenților la orele de curs sau laborator. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau manevrarea telefoanelor mobile în timpul activităților didactice, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs sau de laborator în vederea preluării apelurilor telefonice personale.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară pe durata unui modul de 2 ore, în laboratoarele din cadrul departamentului B-2.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru construirea unor modele tipice domeniului fundamental al științelor ingineresti, sub îndrumare calificată. Abilități dobândite - Rezolvarea problemelor ingineresti prin algoritmizare și implementare în mediul MATLAB.
Competențe transversale	- Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată. - Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate. - Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu. Adaptarea la noile tehnologii, prin formare continuă, utilizând cel puțin o limbă oficială NATO.
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul/ absolventul identifică și descrie principiile și metodele de bază ale programării calculatoarelor și limbajelor de programare folosite în ingineria aerospațială. Aptitudini - Studentul/ absolventul își însușește principii și metode de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări grafice specifice domeniului. - Studentul/ absolventul aplică principii și metode de bază din tehnologiile digitale și rezolvă probleme de complexitate medie asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date și modelării, specifice ingineriei aerospațiale. Responsabilitate și autonomie - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul programării calculatoarelor.
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice privind programarea calculatoarelor - Rezolvarea unor probleme ingineresti prin implementarea algoritmilor în MATLAB.

8. Conținuturi

8.1 Curs (Semestrul 1)	Metode de predare	Observații
C.1. Introducere în MATLAB Descrierea programului MATLAB. Expunerea avantajelor și limitărilor. Identificarea aplicațiilor la care este folosit MATLAB. Formularea problemelor în MATLAB. Ferestre MATLAB. Lucrul în fereastra de comenzi. Formate de afișare. Folosirea variabilelor. Tipuri de structuri de date. Operații aritmetice cu scalari. Operații cu vectori. Salvarea variabilelor. Folosirea scripturilor.	<i>Prelegeri interactive folosind: tabla, videoproiectorul, problematizarea, studiul de caz.</i>	2
C.2. Funcții predefinite Funcții predefinite în MATLAB. Folosirea funcțiilor predefinite. Funcții cu un singur argument. Funcții cu mai multe argumente. Funcții matematice uzuale.		2
C.3. Crearea matricelor Crearea unui tablou unidimensional (vector). Crearea unui tablou bidimensional (matrice). Operatorul de transpunere. Adresarea tablourilor. Adăugarea de elemente variabilelor existente. Ștergerea elementelor. Funcții predefinite pentru manipularea matricelor. Șiruri de caractere.		2
C.4. Operații matematice cu matrice		2

Operații matematice cu matrice. Operații element cu element. Indexarea în matrice. Extinderea matricelor. Folosirea matricelor în formularea problemelor cu două variabile.		
C.5. Reprezentări grafice Reprezentări bidimensionale. Reprezentări polare. Reprezentări logaritmice. Histograme. Scalarea axelor și adnotarea graficelor. Reprezentări tridimensionale.		2
C.6. Funcții definite de utilizator Crearea funcțiilor în MATLAB. Structura unei funcții. Argumente de intrare. Returnarea rezultatelor unei funcții. Folosirea fișierelor separate pentru funcții. Variabile locale și globale. Număr variabil de argumente.		2
C.7. Programarea funcțiilor definite de utilizator Programarea intrărilor definite de utilizator. Programarea interacțiunii program – utilizator. Formatarea output-urilor – funcția fprintf. Fișiere de output. Graphical input. Importarea rezultatelor în MATLAB.		2
C.8. Funcții logice și structuri de control Operatori logici și relaționali. Indexare logică. Secvențe, selecții și repetiții. Funcțiile if/else/elseif, switch/case și menu în MATLAB.		2
C.9. Structuri repetitive Bucle și tipuri de bucle în MATLAB. Buclele for, while în MATLAB. Îmbunătățirea eficienței buclelor și reducerea timpului de calcul în MATLAB.		2
C.10. Operații specifice algebrei liniare în MATLAB Operații elementare cu matrice în MATLAB. Produsul scalar și vectorial în MATLAB. Funcții specifice.		2
C.11. Operații simbolice Crearea și manipularea variabilelor simbolice în MATLAB. Simplificarea expresiilor matematice simbolice. Crearea funcțiilor simbolice. Rezolvarea sistemelor de ecuații simbolice.		2
C.12. Funcții avansate în MATLAB Funcții avansate pentru modelarea datelor, integrarea și diferențierea numerică a funcțiilor matematice.		2
C.13. Elemente de procesare grafică în MATLAB Tehnici de vizualizare și manipulare a datelor grafice în MATLAB. Programarea asignării numelor obiectelor în MATLAB. Ajustarea parametrilor grafici în MATLAB.		2
C.14. Elemente de programare interactivă Introducere în Simulink. Prezentarea mediului de programare interactivă. Prezentarea blocurilor elementare în Simulink. Integrarea ecuațiilor diferențiale folosind Simulink.		2

Bibliografie

1. Holly Moore. MATLAB for Engineers, 6th edition, Pearson, 2023
2. Delores M Etter. Introduction to MATLAB, 4th edition, Pearson, 2018
3. <http://www.mathworks.com>.

8.2 Seminar / laborator / proiect (Semestrul 1)	Metode de desfășurare	Observații
L1. Introducere în MATLAB și funcții predefinite. Aplicații.	Rezolvarea unor probleme prin implementarea algoritmilor în MATLAB.	2
L2. Crearea matricelor și operații cu matrice. Aplicații.		2
L3. Reprezentări grafice și funcții definite de utilizator. Aplicații.		2
L4. Programarea funcțiilor definite de utilizator, funcții logice și structuri de control. Aplicații.		2
L5. Structuri repetitive și algebra liniară în MATLAB. Aplicații.		2
L6. Operații simbolice și funcții avansate. Aplicații.		2
L7. Procesare grafică și Simulink. Aplicații.		2

Bibliografie

1. Holly Moore. MATLAB for Engineers, 6th edition, Pearson, 2023
2. Delores M Etter. Introduction to MATLAB, 4th edition, Pearson, 2018
3. <http://www.mathworks.com>.

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

Disciplina a fost introdusă conform standardelor naționale din domeniul „Științe ingineresti”, domeniul de studii „Inginerie aerospațială”.

Conținutul programului de studii a fost aprobat de factorii responsabili ai beneficiarilor din cadrul structurilor de apărare, ordine publică și securitate națională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Evaluare sumativă Curs/ Laborator	• Cunoștințe, deprinderi, limbaj tehnic specific programării calculatoarelor și limbajelor de programare. • Cunoașterea sintaxei și elementelor de construcție software specifice limbajului Matlab. • Realizarea corectă de programe folosind limbajul Matlab.	Evaluarea sumativă se face prin proba practică la calculator și prin examen oral la final de semestru. Evaluarea sumativă include o probă practică de rezolvare de probleme pe calculator cu timp de lucru fix, urmată imediat de prezentarea orală de către student a detaliilor de implementare a soluției software. Punctajul acordat la evaluarea sumativă (ES) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință a subiectului în funcție de dificultatea și complexitatea sa.	(ES) – 60%
10.5 Evaluare continuă Curs/ Laborator	• Cunoștințe, deprinderi, limbaj tehnic specific programării calculatoarelor și limbajelor de programare. • Cunoașterea sintaxei și elementelor de construcție software specifice limbajului Matlab. • Realizarea corectă de programe folosind limbajul Matlab.	Evaluarea continuă se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la lucrările de laborator efectuate în timpul semestrului. Punctajul acordat la evaluarea continuă (EC) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	(EC) – 40%
Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ES + 0.4 * EC$			
Observații:			

- În caz de neprezentare la evaluarea sumativă, nota finală a disciplinei va fi nota 0 (NFD = 0).
- În caz de fraudă (inclusiv tentativă), nota finală a disciplinei va fi nota 1 (NFD = 1).
- În caz de predare a subiectului de examen, nota finală a disciplinei va fi nota 2 (NFD = 2).
- În cazul în care pentru NFD calculat rezultă o valoare mai mică sau egală cu 2, nota finală a disciplinei va fi nota 3 (NFD = 3).

În caz de re-examinare:

- În caz de re-examinare pe motiv de disciplină nepromovată, se poate re-evalua doar componenta sumativă (**ESR**). Testele intermediare din timpul semestrului NU pot fi repetate, rezultatele obținute în timpul semestrului (**EC**) fiind menținute.

Nota finală a disciplinei la re-evaluare în acest caz se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ESR + 0.4 * EC$

- În caz de re-examinare în vederea măririi notei, re-examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (**ESR**) care va avea pondere 100%: $NFD = ESR$

- În caz de examinare ca urmare a participării studentului într-o mobilitate Erasmus+ (sau ca urmare a faptului că studentul s-a aflat într-o situație specială perfect justificată) ce nu a permis evaluarea studentului pe parcursul semestrului, examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (**ES**) care va avea pondere 100%: $NFD = ES$

10.6 Standard minim de performanță

Cerințe minime de promovare (cumulativ):

- Studentul identifică și sumarizează conceptele fundamentale referitoare la limbajul de programare MATLAB.
- Studentul realizează și explică **cel puțin o construcție** proprie specifică limbajului de programare MATLAB.
- Studentul **obține minim nota 5.00** conform barem, atât ca notă la evaluarea sumativă ($ES \geq 5.00$) cât și ca notă finală a disciplinei ($NFD \geq 5.00$).

Unitățile de credit se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci ($NFD \geq 5.00$).

Data completării

____.____. 2025

Titular de curs

Lt. lect. univ. dr. ing.

Lucian CONSTANTIN

.....

Titular de seminar/laborator

Lt. drd. ing.

Ionuț CUCU

.....

Data avizării în Departamentul B2

24.09. 2025

Director Departament B-2

Comandor conf. univ. dr. ing.

Ciprian-Marius LARCO

Data avizării în Consiliul Facultății

B:

25.09. 2025

Decanul Facultății B

Comandor conf. univ. dr. ing.

Mihai MIHĂILĂ-ANDRES

- Pagină albă -