FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	**Academia Tehnică Militară „Ferdinand I", București**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Sisteme Integrate de Armament, Geniu și Mecatronică**
1.3 Departamentul	**Departamentul de Inginerie a Sistemelor de Armament și Mecatronică**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie de armament, rachete și muniții**
1.5 Ciclul de studii	**Licență**
1.6 Programe de studii / Calificări	***Armament, aparatură artileristică și sisteme de conducere a focului*** / *Ofițer inginer*
1.7 Forma de învățământ	**IF** - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	**ARM.I.DF.05**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Programarea calculatoarelor și limbaje de programare**						
2.2 Responsabil de curs				Cdor (r) prof. univ. dr. ing. **Vasile NUȚU**			
2.3 Titularul activităților de laborator				Cdor (r) prof. univ. dr. ing. **Vasile NUȚU**			
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**1**	2.6 Tipul de evaluare	**Cv**	2.7 Regimul disciplinei	**Obligatorie**

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

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

3.7 Total ore studiu individual	**42**
3.8 Total ore pe semestru	**84**
3.9 Numărul de credite	**3**

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	Prelegerile se desfășoară în flux de predare cu grupele de studenți, în laboratoarele de specialitate, folosind și tehnica de calcul existentă.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară pe durata unui modul de 2 ore, în laboratoarele de specialitate, folosind tehnica de calcul și softurile de specialitate.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	**Cunoștințe teoretice** • **C1.3** Utilizarea unor principii și metode de bază pentru construirea unor modele tipice domeniului fundamental al științelor inginerești, sub îndrumare calificată. **Abilități dobândite** • Rezolvarea unor probleme practice prin implementare de algoritmi în MATLAB.

Competențe transversale	• **CT1** Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată. • **CT3** 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	**Aptitudini** • Studentul alege, realizează și explică structura unor programe în Matlab necesare pentru rezolvarea unor probleme de calcul specifice. • Studentul elaborează, dezvoltă, simulează și testează modele de evoluție a unor sisteme dinamice în Matlab. • Studentul proiectează, dezvoltă și/sau gestionează aplicații pentru reprezentări grafice a datelor rezultate din calcule, funcție de structura acestora. **Responsabilitate și autonomie** • Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea și formarea continuă a cunoștințelor sale profesionale în domeniul automaticii și demonstrează un comportament responsabil și etic.

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 prin implementarea algoritmilor în MATLAB.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Ore
C.1. Noțiuni privind reprezentarea digitală a informației. Reprezentarea informației în format binar. Formate de reprezentare a valorilor numerice. Codarea ASCII. Fișiere.	*Prelegeri interactive folosind echipamente de proiecție, rețeaua de calculatoare din laborator.*	**2**
C.2. Introducere în MATLAB Introducere în Matlab. Reprezentarea datelor numerice în Matlab. Șiruri, structuri *n*-dimensionale, operații cu matrice și șiruri.		**2**
C.3. Programare în MATLAB Operatori relaționali și logici. Instrucțiuni condiționale. Instrucțiunea switch-case. Instrucțiuni de ciclare. Bucle imbricate și instrucțiuni condiționale imbricate. Comenzile break și continue.		**2**
C.4. Funcții definite de utilizator Crearea unui fișier funcție. Structura unui fișier funcție. Variabile locale și globale. Utilizarea unei funcții definite de utilizator. Comparație între fișierele script și fișierele funcție. Funcții anonime.		**2**
C.5. Rezolvarea ecuațiilor de ordin superior și a sistemelor de ecuații liniare și neliniare. Calculul de integrale definite și a valorilor extreme ale funcțiilor. Integrarea sistemelor de ecuații diferențiale.		**2**
C.6. Reprezentări grafice ale datelor numerice.		**2**
C.7. Noțiuni de programare în Simulink. Utilizarea blocurilor neliniare.		**2**
	TOTAL ORE CURS	**14**

8.2 Laborator	Metode de desfășurare	Ore
L1. Introducere în MATLAB. Aplicații.	Rezolvarea unor probleme prin implementarea algoritmilor în MATLAB.	**4**
L2. Crearea tablourilor. Aplicații.		**4**
L3. Operații matematice cu tablouri. Aplicații.		**4**
L4. Utilizarea fișierelor script și gestionarea datelor. Aplicații.		**4**
L5. Reprezentări grafice bidimensionale și dinamice. Aplicații.		**4**
L6. Integrarea numerică în MATLAB. Aplicații.		**4**
L7. Funcții definite de utilizator. Aplicații.		**4**
	TOTAL ORE LABORATOR	**28**

Bibliografie

1. Nuțu Vasile Introducere în Matlab, suport de curs, 2022;
2. Marin Ghinea, Virgil Firițeanu. MATLAB. Calcul numeric. Grafică. Aplicații, Editura Teora, București, 2008.
3. http://www.mathworks.com.
4. Amos Gilat. MATLAB: An Introduction with Applications, 6th Edition, John Wiley & Sons, 2017.
5. Harold Klee, Randal Allen, Simulation of dynamic systems with MATLAB and Simulink, CRC Press, 2018, ISBN 9781315154176 (ebook).

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 inginerești", domeniul de studii „Inginerie de armament, rachete și muniții". 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	- nivelul cunoștințelor și deprinderilor de programare în Matlab - nivelul abilităților de formalizare a unor probleme practice pentru rezolvarea acestora în MATLAB	**Evaluarea sumativă** (***ES***) se face prin **COLOCVIU,** în ultima oră de laborator. Se va răspunde la un **chestionar** cu 20 de întrebări, pentru care studentul are la dispoziție un timp de 50 minute. În continuare, se susține **proba practică**, de rezolvare a unei probleme, prin realizarea unui program, în timp de 50 minute.	(ES) 60% 40% 20%
10.5 Evaluare continuă Curs/ Laborator	Aplicarea cunoștințelor și a tehnicilor de lucru în domeniul programării în Matlab. Participare activă a studentului la ședințele de seminar. Rezolvarea corectă a problemelor și realizarea aplicațiilor la ședințele de laborator.	**Evaluarea continuă** (***EC***) se realizează pe parcursul semestrului și include: - rezultatul obținut la un test intermediar dat în timpul semestrului, în cadrul orelor de laborator; - rezultatele obținute în cadrul laboratoarelor, la realizarea aplicațiilor.	(EC) 40% 20% 20%
Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația: *NFD* = 0.6 * *ES* + 0.4 * *EC*			

Observații:

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 fraudă (inclusiv tentativa), 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 caz de re-examinare*:**

- În caz de re-examinare pe motiv de disciplină nepromovată, se poate re-evalua doar componenta sumativă (**ESR**). Testele intermediare NU pot fi repetate, rezultatele obținute in 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

10.6 Standard minim de performanţă
***Cerințe minime de promovare*:** Cunoștințe, deprinderi, limbaj tehnic la nivelul minim acceptabil, obținerea notei minime 5.00 ca notă finală a disciplinei (*NFD* ≥ *5.00*) și obținerea notei minime 5.00 ca notă la evaluarea sumativă (*ES* ≥ *5.00*): - răspunsuri corecte la cerințele solicitate de către cadrul didactic evaluator, legate de noțiunile elementare de programare în Matlab; - capacitatea de a realiza programe simple și cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale; - cunoștințe și vocabular tehnic la nivel minim acceptabil, fără confuzii și erori majore.

Data completării
.....

Titular de curs/ seminar/laborator
Cdor(r) prof. univ. dr. ing.
Vasile NUȚU
.....

Data avizării în Departament
.....

Director Departament A-1
Col. prof. univ. dr. ing.

Data avizării în Consiliul facultății A:
.....

Marius CÎRMACI