

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Fabricație și Management Industrial
1.4. Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/Dual

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei (Ro/Engl)		Programarea calculatoarelor și limbaje de programare / Computers programming										
2.2. Titularul/ii activităților de curs				Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore								
2.3. Titularul/ii activităților de seminar/laborator/proiect												
2.4. Anul de studiu		I	2.5. Semestrul		II	2.6. Tipul de evaluare		V	2.7. Regimul disciplinei		Conținut	DF
											Obligativitate	OB
2.8. Codul disciplinei				P.19.L.I.Ob.015								

3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1. Număr de ore pe săptămână (U/OE)	3 (3/0)	din care: 3.2. curs (U/OE)	1 (1/0)	3.3. seminar/laborator/proiect (U/OE)	2 (2/0)
3.4. Total ore din planul de învățământ (U/OE)	42 (42/0)	din care: 3.5. curs (U/OE)	14 (14/0)	3.6. seminar/laborator/proiect (U/OE)	28 (28/0)
Distribuția fondului de timp (U/OE)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)					2 (2/0)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)					1 (1/0)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)					3 (3/0)
Tutorat (U/OE)					0 (0/0)
Examinări (U/OE)					2 (2/0)
Alte activități (dacă exista) (U/OE)					0 (0/0)
3.7. Total ore studiu individual (U/OE)					8 (8/0)
3.8. Total ore pe semestru (U/OE)					50 (50/0)
3.9. Numărul de credite (U/OE)					2 (2/0)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcursarea și promovarea următoarelor discipline: Algebră liniară, Analiză matematică etc.
4.2. de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a efectua calcule, de a trasa grafice și de a realiza coduri Matlab cu ajutorul cărora să se obțină rezultate scontate; să se ofere rezultate codului Matlab, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice disciplinei, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. Curs	<ul style="list-style-type: none"> Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m²/student
5.2. Seminar/Laborator/Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Existența unui laborator dotat corespunzător (soft licențiat Matlab) care să asigure minim 4 m²/student

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competențe avansate în realizare de coduri Matlab necesare efectuării de calculelor specifice disciplinei.
6.2. Obiectivele specifice	<p>Curs</p> <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea interfeței de lucru Matlab, a funcțiilor matematice elementare, a vectorilor și matricelor, a instrucțiunilor de lucru specifice, a posibilităților de realizare grafică a funcțiilor cât și modul de utilizare ale acestora; Dezvoltarea cunoștințelor fundamentale în ceea ce privește utilizarea facilităților softului în rezolvarea diferitelor probleme ingineresti Sutudenții vor fi familiarizați cu facilitățile Microsoft Office; Se va pune accent pe utilizării eficiente a facilităților softului Matlab. Patea teoretică va conține studii de

	<p>caz pentru ușurința modul de cunoaștere și înțelegere;</p> <ul style="list-style-type: none"> Cursul va aborda metode și modele de calcul pentru: utilizarea funcțiilor matematice elementare, modul de elaborare a vectorilor și matricelor cât și lucrul cu acestea, utilizarea instrucțiunilor de lucru specifice, vectorizarea și modul de realizarea reprezentărilor grafice. <p>Aplicații</p> <ul style="list-style-type: none"> Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru a înțelege facilitățile softului Matlab.
--	---

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea facilitățile Microsoft Office în elaborare diferitelor documente; Identifică funcționalitățile avansate ale Microsoft Office (Excel, Word, PowerPoint) pentru automatizarea procesării datelor și generarea de rapoarte; Familiarizarea cu aparatul matematic specific, a funcțiilor matematice elementare, a vectorilor și matricelor, a operatorilor utilizați, a operatorilor relaționali și logici dar și a modului de lucru privind utilizarea acestora cu ajutorul softului Matlab; Cunoaște conceptele fundamentale ale programării structurate și orientate pe obiecte, cu aplicabilitate în MATLAB; Cunoașterea instrucțiunilor "if", "for" și "while" și a modului de valorificare în rezolvare diverselor probleme; Describe sintaxa și funcționalitățile esențiale ale MATLAB pentru analiză numerică, procesare de date și modelare; Înțelegerea vectorizării și utilizarea acesteia în elaborarea reprezentărilor grafice; Corelează metodele de programare cu aplicațiile din mecatronică și fabricația robotizată, utilizând MATLAB și instrumentele Office.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a efectua calcule cu funcții matematice elementare, vectori și matrice etc., utilizând modul de lucru Matlab; Abilitatea de a utiliza aplicațiile Matlab în ceea ce privește realizarea reprezentărilor grafice; Dezvoltă funcții MATLAB pentru rezolvarea problemelor ingineresti, inclusiv simulări și analiză de date; Implementează algoritmi pentru procesarea și vizualizarea datelor în MATLAB și pentru automatizarea sarcinilor în Microsoft Excel; Integrează rezultatele analizei datelor din MATLAB și Microsoft Office în documentația tehnică și procesele decizionale; Capacitatea de a realiza fișiere script și fișiere funcție, cod Matlab pentru rezolvare unor probleme ingineresti;
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> Capacitatea de a lua decizii optime pe baza rezultatelor obținute cu ajutorul softului Matlab; Respectă bunele practici de programare, structura codului și principiile reutilizării pentru dezvoltarea de soluții robuste și eficiente; Capacitatea de a colabora eficient în cadrul echipelor, de a-și asuma roluri de lider pentru activitățile de calcul și de a coordona diferite stadii ale unor proiecte ingineresti; Colaborează în echipe pentru dezvoltarea de proiecte software aplicate în mecatronică, utilizând MATLAB și instrumente Office pentru raportare; Asumarea responsabilității pentru planificarea, coordonarea și finalizarea proiectelor de complexitate ridicată, gestionând resursele și termenele cu profesionalism; Se adaptează la noi limbaje de programare și tehnologii software, menținând un proces continuu de învățare și dezvoltare profesională.

Competențe la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă⁶

Competențe profesionale

C7 - dezvoltă software cu sursă deschisă / develops open source software

C13 - proiectează componente de automatizare / designs automation components

Competențe transversale

CT1 - gestionează dezvoltarea profesională personală / manages personal professional development

CT2 - lucrează în echipe / meets works in teams

8. Metode de predare

Curs. Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii cu videoproiectorul și explicații realizate la tablă. Se vor prezenta exemple și studii de caz. Cursul va fi predat interactiv, studenții primind diverse bonificații pentru răspunsuri corecte la întrebări adresate de către cadrul didactic. Se va încuraja prezența activă a studenților la curs și se va pune accent pe consolidarea progresivă a cunoștințelor menționate la punctul 7. Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctaje care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

Laboratorul. Lucrările de laborator contribuie la formarea abilităților/aptitudinilor practice privind fixarea și adâncirea abilităților practice pentru a înțelege facilitățile softului Matlab. Activitatea de laborator se va desfășura cu semigrupa.

9. Conținuturi

9.1. Curs		
Capitol	Conținut	Nr. ore
1.	Microsoft Office. Word, Excel, PowerPoint	2 h
2.	MATLAB sub WINDOWS.Ce este Matlab-ul . Fereastra de comenzi. Operatori scalari matematici. Formatul de afișare al numerelor. Variabile	2 h
3.	Fișiere Script.Funcții Matematice elementare.	2 h
4.	Matrice, vectori, scalari în Matlab Operații elementare cu tablouri.Matrice speciale.Alte funcții cu tablouri.Operatori relaționali, operatori logici.	2 h
5.	Calcul cu vectori și matrice.	2 h
6.	Instrucțiune " if ", "for" și " while". Cod Matlab. Fișiere script, fișiere funcție. Aplicații	2 h
7.	Vectorizarea . Grafice de funcții. Subgrafice. Reprezentări Grafice cu parametri Impusi.	2 h
TOTAL		14 h
Bibliografie		
1. Rizea V., Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, electronic 2020.		
2. Păun V., Algoritmica și programarea calculatoarelor, Editura Universității din Pitești,2003.		
3. Marin Ghinea, Virgiliu Firețeanu, MATLAB, Editura TEORA, București, 2003.		

9.2. Laborator		
Nr. crt.	Conținut	Nr. ore
1.	Microsoft Office. Word, Excel, PowerPoint	4 h
2.	MATLAB sub WINDOWS interfață, modul de lucru	2 h
3.	Operații aritmetice cu scalari.Aplicații.	2 h
4.	Funcții matematice elementare, uzuale. Funcții trigonometrice, funcțiile putere, radical, logaritm și exponențială. Aplicații.	4 h
5.	Operații aritmetice cu tablouri.Aplicații.	2 h
6.	Operații aritmetice cu vectori.Aplicații.	2 h
7.	Operații aritmetice cu matrice. Aplicații.	2 h
8.	Cod Matlab. Fișiere funcție. Aplicații. Program pentru rezolvarea sistemelor de ecuații liniare, program pentru rezolvarea ecuațiilor de gradul al II-lea, etc.	6 h
9.	Reprezentări grafice . Vectorizarea . Grafice de funcții. Subgrafice. Reprezentări grafice cu parametri Impusi. Aplicații.	4 h
TOTAL		28 h
Bibliografie		
1. Rizea V., Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, electronic 2020.		
2. Păun V., Algoritmica și programarea calculatoarelor, Editura Universității din Pitești,2003.		

9.3. Temă de casă

1	Elaborarea unui caiet, portofoliu care sa cuprindă toate aplicațiile lucrate în timpul activităților din cadrul disciplinei (curs, laborator), la care se adaugă aplicațiile lucrate individual.
Bibliografie:	
1. Notițele de curs, laborator și nu numai;	
2. Materialele didactice pe baza cărora sau efectuat orele de laborator;	
3. Literatura de specialitate.	
Mențiuni suplimentare⁸⁾	
- Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;	
- La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;	
- <i>Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma e-learning sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea</i>	

nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrul didactic a participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, EuroAPS, Johnson Controls, Componente Auto, iPad);
- cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii;
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Ploiești, Timișoara, Iași, Cluj, Brașov și Sibiu).
- workshop-uri cu participarea unor specialiști din domeniu.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la curs. Frecvența și relevanța intervențiilor orale. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate. Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare. Corectitudinea și complexitatea cunoștințelor. Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei specifice. Capacitatea de analiză și sinteză.	Activitate curs Lucrare de verificare (lucrare scrisă fără degrevare) Evaluare finală (examen scris)	10% 10% 20%
10.5 Laborator / Tema de casa	Cunoașterea mediului de programare MATLAB; rezolvarea de probleme cu ajutorul MATLAB. Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate / Conștiințiozitate, interes pentru studiu individual / Consemnarea sistematică a informațiilor semnificative / Frecvența și relevanța intervențiilor orale / Capacitatea de a aplica	Probă practică. Probă scrisă. Prezentare caietului de tema (evaluarea conținutului)	30% 30%

11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute echivalentul a 50% din din ponderea activităților specifice;

Mențiuni suplimentare/ ⁸⁾:

- participarea la activitățile obligatorii din cadrul disciplinei
- activitatea de laborator este considerată activitate obligatorie;
- în timpul semestrului se organiza examen parțial, fără degrevare;
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică prescrierea preciziei produselor, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple.

11.7. Standard minim de performanță

- Rezolvarea corectă a unor calcule și probleme de complexitate medie aferente disciplinelor fundamentale (matematică, fizică) în cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale; rezolvarea corectă a unor probleme specifice, de complexitate medie, de programare, gestionare baze de date, prelucrare de date experimentale și modelare 2D și 3D, cu preponderență din domeniul.

Data completării

19.02.2025

Titular de curs,

Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore

Cadru didactic coordonator

Conf. dr. ing. Jan-Cristian Grigore

Data avizării în departamentul Fabricație și Management Industrial 19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE

Data aprobării în Consiliul Facultății (FMT)
19.02.2025

Decan FMT
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA