FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Energetică**
1.3 Departamentul	*Departamentul de Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului (DHMHIM)*
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	*Energetică și Ingineria Fluidelor*
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Informatică aplicată (Applied Informatics)				
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei		B.L.02.IEn.7.I.Ob.4			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					3
Examinări					5
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**33**
3.8 Total ore pe semestru					**75**[2]
3.9 Numărul de credite					**3**[3]

1 *Obligatorie (Ob) / Opțională (Op) / Facultativă (Fac) – Se va completa conform planului de învățământ.*

2 *Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.*

3 *Se va completa conform planului de învățământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	• aplică cunoştinţe specifice, dobândite în liceu • aplică algoritmi numerici pentru rezolvarea unor exerciţii şi probleme cu semnificaţie matematică

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Cursul se va desfăşura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 de desfăşurare a Laboratorului	Laboratorul se va desfăşura într-o sală cu dotare specifică (calculatoare cu software specific Matlab, Octave etc.)

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie Energetică la toate specializările din cadrul Facultăţii de Energetică şi îşi propune să familiarizeze studenţii cu principalele abordări, modele şi teorii explicative ale domeniului, utilizate în rezolvarea de aplicaţii practice şi probleme, cu relevanţă pentru stimularea procesului de învăţare la studenţi.

Cursul are ca scop pregătirea în domeniul programării în MATLAB.

Cursul de programare în MATLAB a permis dezvoltarea unei metodologii de predare şi de structurare a conţinutului care s-au dovedit eficiente în educarea studenţilor din învăţământul superior. **MATLAB** este un astfel de mediu de programare şi calcul tehnic, ce însumează calculul, vizualizarea şi programarea într-un mediu compact, unde problemele şi soluţiile acestora sunt exprimate folosind notaţii matematice familiare.

Utilizarea acestui mediu este frecventă în domeniile:

- Matematică şi calcule matematice;
- Dezvoltarea algoritmilor de calcul şi programare;
- Modelare, simulare şi prototipare;
- Analiza, studiul şi vizualizarea datelor;
- Diagrame şi reprezentări grafice în inginerie;
- Dezvoltarea soft-urilor aplicative folosind metode de creare a interfeţelor grafice interactive(GUI).

- Disciplina oferă studenţilor cunoştinţele necesare dobândirii cunoştinţelor de MATLAB / GNU Octave.
- Cursul este destinat studenţilor pentru dobândirea abilităţilor **necesare pentru rezolvarea numerică a problemelor matematice şi a celor de natură inginerească mai complexe**, la care soluţiile analitice nu există, sau sunt foarte greu de obţinut.
- Implementarea de aplicaţii simple şi de nivel intermediar în MATLAB.
- Disciplina răspunde cerinţelor actuale de dezvoltare şi evoluţie pe plan naţional şi internaţional al învăţământului tehnic superior în domeniul ingineriei energetice (respectiv al producerii, transportului, distribuţiei şi utilizării energiei);
- Se asigură studenţilor competenţe adecvate cu necesităţile calificărilor actuale, o pregătire ştiinţifică şi tehnică corespunzătoare nivelului de licenţă, care să le permită inserţia rapidă pe piaţa muncii după absolvire, dar şi posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat şi doctorat;
- Programa disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului de inginerie energetică din UPB, fiind corelată cu programe de studii similare din universităţile europene ce aplică sistemul Bologna;
- În contextul actual de dezvoltare al ingineriei energetice, respectiv al sectoarelor energetice din economia ţărilor membre UE, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibilii angajatori

vizați fiind atât din mediul educațional, cât și din mediul industrial, al mediului de cercetare - dezvoltare, dar și organizații/asociații/ societăți/ companii naționale, internaționale sau multinaționale din domeniul producerii, transportului, distribuției și utilizării energiei;

Programul de studii este încadrat în politica şi strategia Universităţii POLITEHNICA din Bucureşti, atât din punct de vedere al conţinutului şi structurii, cât şi din punct de vedere al aptitudinii şi deschiderii internaţionale oferite studenţilor.

Aplicaţiile sunt menite să ajute studentul să pună în aplicare noţiunile teoretice dobândite la curs.

7. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	• **C04 –** Identifică instrumente digitale pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor energetice. • **C05 –** Explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. • **C06 –** Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	• **A02 –** Selectează și aplică metodele actuale de modelare, calcul, proiectare și testare pentru specializarea lor. • **A15 –** Efectuează calcule inginerești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. • **A16 –** Aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. • **A17 –** Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. • **A18 –** Achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. • **A20 –** Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.
Responsabilitate și autonomie	• **RA08 –** Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. • **RA09 –** Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. • **RA10 –** Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. • **RA11 –** Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. • **RA12 –** Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.

8. Metode de predare

Cursul este predat prin mijloace multimedia (prezentări în Power Point, însoțite de filme, animații, fotografii reprezentative, precum și prin efectuarea demonstraţiilor şi desenarea unor scheme). Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Studenţii îşi pot lua notiţe în timpul cursului, dar sunt încurajaţi să studieze şi bibliografia prezentată. Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/.

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenţilor de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclarităţile legate de disciplină.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât şi cel de aplicaţii, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultaţii studenţilor în vederea evitării eventualelor rămâneri în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Moodle.

În cadrul laboratorului, studenţii lucrează în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învăţare. Fişele de laborator sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/

9. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
I	Introducere în MATLAB/GNU Octave (*free software*, clonă MATLAB)	2
II	Elementele limbajului MATLAB	2
III	Limbajul de programare şi mediul de calcul MATLAB	2
IV	Utilizarea funcţiilor MATLAB	2
V	Reprezentări grafice în MATLAB	2
VI	Rezolvarea ecuaţiilor şi sistemelor de ecuaţii în MATLAB	2
VII	Interpolarea funcţiilor în MATLAB	2
	Total:	**14**

Bibliografie:

1. Mandiș Corneliu-Alexandru, Informatică Aplicată, suport de curs electronic, http://curs.upb.ro/2026/
2. The Octave Project Developers (Eaton J.), 2022, GNU Octave (version 7.2.0) https://docs.octave.org/v7.2.0/
3. Popadiuc Ștefania – Note de curs, format electronic, 2020
4. The Mathworks – Setul de manuale MATLAB
5. Cleve Moler – Numerical Computing in MATLAB, SIAM, 2005
6. D. J. Higham, N. J. Higham, MATLAB Guide, 2nd edition, SIAM, 2005
7. MATLAB in House Tutorial. [En línea] Disponible en <http://eng.usna.navy.mil/mecheng/DESIGN/CAD/MATLAB/usna.html>

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1.	Elemente introductive privind utilizarea mediului software MATLAB	4
	Limbaj, operatori	
2.	Structuri pentru controlul execuţiei comenzilor	4
3.	Interpolari şi aproximări	2
4.	Funcţii matematice	4
5.	Calcul simbolic	2
6.	Matrice, Vectori	4
7.	Funcţii grafice în MATLAB	4
	2 şi 3 D	
8.	Facilităţi dezvoltate în mediul MATLAB pentru simularea proceselor	4
	Total:	**28**

Bibliografie:
1. Mandiș Corneliu-Alexandru, Informatică Aplicată, suport de laborator electronic, http://curs.upb.ro/2026/
2. Ștefania Popadiuc, Ioana Corina Mandiș, Corneliu Alexandru Mandiș, 2008, Informatica - utilizarea aplicațiilor software pentru rezolvarea unor probleme din domeniul propriu de activitate, Editura Universitara
3. Georgescu S.-C., Popa R., Petrovici T., 2005, Metode numerice în Energetică. Îndrumar de laborator (cu programe în MATLAB), partea I, Editura Printech, București, 104p.
4. Advances in Computer Science for Engineering and Education, 2022, https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-04812-8?utm

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea noţiunilor teoretice fundamentale privind programarea în MATLAB.	**Colocviu**, constând din subiecte tip grilă, care acoperă întreaga materie predată la curs	20%
10.5 Laborator	Realizarea unor programe, pe baza îndrumarului de laborator	**Teste de verificare,** date pe parcursul semestrului, conform punctului 9/Laborator.	2 30%
	Realizarea individuală a unui program complex	**Temă de casa -** evaluarea temelor de casă, încărcate individual pe platforma Moodle https://curs.upb.ro/	20%
10.6 Condiţii de promovare			
• îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de laborator: **participarea la toate laboratoarele** şi predarea temelor de casă; • obţinerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5) • participarea obligatorie la examinarea finală (colocviu scris), în regim faţă în faţă, în intervalul de timp prevăzut pentru aceasta şi încheierea situaţiei			

Data completării 02.09.2026 — Titular(i) de curs — Titular(i) de aplicaţii

Data avizării în departament — Director de departament
Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR

Data aprobării în Consiliul Facultății — Decan
Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU