



*după completare vă rugăm să eliminați textul scris cu highlight

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	<i>Departamentul de Producere și Utilizare a Energiei (DPUE); Departamentul de Sisteme Electroenergetice (DSEE)</i>
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	<i>Termoenergetică, Energetică și Tehnologii Nucleare, Managementul Energiei, Ingineria Sistemelor Electroenergetice</i>
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/ Course title (ro) (en)	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare (Computer programming and programming languages)						
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	II	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DF ²		2.9 Codul disciplinei	UPB.02.F.02.I.024			

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												

¹ Obligatorie/ Opțională/ Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală/ de specializare/ complementară – Se va completa conform planului de învățământ.



Tutorat	5
Examinări	3
Alte activități (dacă există):	0
3.7 Total ore studiu individual	33
3.8 Total ore pe semestru	75 ³
3.9 Numărul de credite	3 ⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de rezultate ale învățării	Aplică cunoștințe specifice, dobândite în liceu

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

5.1 de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică

6. Obiectiv general

Cursul are ca scop aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului programării, cu utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

C++ este un limbaj de programare cu scop universal. El conține facilități flexibile și eficiente pentru a defini tipuri noi. Programatorul poate separa o aplicație în bucăți manevrabile prin definiții de tipuri noi, care corespund mai bine la conceptele aplicației. Aceasta tehnică de construire a programului se numește adesea abstractizare de date. Obiectele unui anumit tip definit de utilizator conțin informație de tip.

Astfel de obiecte pot fi folosite convenabil în contextul în care tipul lor poate fi determinat în momentul compilării. Programele utilizând obiecte de astfel de tipuri se numesc adesea bazate pe obiecte. Când se utilizează bine, aceste tehnici conduc la programe mai scurte, mai ușor de înțeles și mai ușor de a le menține.

- Disciplina răspunde concret cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional atât a învățământului tehnic superior, cât și a mediului economic, a domeniului ingineriei mediului în strânsă conexiune cu domeniul energetic;

³ 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.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



- Programul disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului de ingineriei mediului din UPB, fiind corelată cu programe de studii similare din universitățile din țară și europene ce aplică sistemul Bologna;
- În contextul actual de dezvoltare al ingineriei mediului domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibilia 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;
- Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică adecvată, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.

Programul de studii este încadrat în politica și strategia Universității POLITEHNICA din București, atât din punct de vedere al conținutului și structurii, cât și din punct de vedere al aptitudinii și deschiderii internaționale oferite studenților.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• <i>pentru curs:</i> Însușirea proiectării de soluții algoritmice și a programării structurate pentru rezolvarea problemelor, cu exemplificare în limbajul de programare (Python/C++/DEV C++). • <i>pentru aplicații:</i> Activitatea de laborator are ca obiectiv însușirea și aprofundarea cunoștințelor prezentate la curs. Studenții vor dezvolta programe prin parcurgerea etapelor specifice rezolvării unei probleme cu ajutorul calculatorului.
Abilități	• cunoașterea elementelor de bază ale limbajului de programare din familia C++/Python • elaborarea unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor tehnice de complexitate mică și medie și implementarea lor • testarea și depanarea programelor la decizii în vederea rezolvării problemelor curente, sau imprevizibile, care apar în procesul de exploatare a sistemelor hidraulice și hidroenergetice
Responsabilitate și autonomie	• folosește diverse metode și instrumente pentru a comunica informații din domeniul disciplinei în mod eficient, pentru a descrie activitățile și a comunica rezultatele lor unui public specializat și nespecializat în contexte naționale și internaționale și societății în general; • comunică și colaborează cu ceilalți colegi și cadrele didactice în desfășurarea activităților didactice; • se angajează independent în procesul de învățare pe tot parcursul vieții; • se informează, documentează și interpretează informații și date din domeniul disciplinei • practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor.



8. Metode de predare

Cursul este predat prin mijloace multimedia (prezentări în Power Point). 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.

Studenții își pot lua notițe în timpul cursului, dar sunt încurajați să studieze și 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 studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină.

Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât și cel de aplicații, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultații studenților în vederea evitării eventualelor rămânări în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Moodle.

În cadrul laboratorului, studenții lucrează în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

Fișele de laborator sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>

Expunere și aplicații pe baza noțiunilor predate la curs.

Laboratorul se desfășoară la calculator, pe subgrupe, astfel încât fiecare student lucrează la un calculator pentru dezvoltarea individuală a programelor specifice.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere în limbajul de programare Python/C++/DEV++ Reprezentarea informației în sistemele de calcul. Etapele rezolvării unei probleme cu ajutorul calculatorului. Evoluția limbajelor de programare. Caracteristicile limbajului de programare. Elementele de baza ale unui program. Structura programului	2
II	Instrucțiuni declarative Variabile și obiecte. Tipuri de date. Declararea și afișarea datelor. Operații de citire/scriere pentru consolă. Exemple	2
III	Operatori și expresii în Python/C++/DEV++ Definiție. Sintaxă. Operatori. Expresii. Modul de evaluare a expresiei. Exemple	2
IV	Instrucțiuni de control Introducere și sintaxă. Instrucțiunea alternativă <i>if, if...else..</i> Instrucțiunea <i>while</i> . Instrucțiunea <i>for</i> . Instrucțiunea <i>continue</i> . Instrucțiunea <i>break</i> . Instrucțiunea <i>pass</i> . Exemple	1
V	Funcții Definiție. Sintaxă. Definirea unei funcții proprii. Funcții de bază. Exemple	1
VI	Structuri de date Definiție și sintaxă. Structuri de date de tip liste, tupluri, dicționare, colecții și interval. Metode de adăugare și actualizare, ștergere și eliminare a elementelor din structurilor de date. Operații cu structuri de date. Exemple	2
VII	Tablouri de date	2



	Sintaxă și definiție. Matrice. Accesarea și extragerea elementelor dintr-o matrice. Operații cu matrice. Exemple	
VIII	Organizarea informațiilor Module. Accesarea și includerea unui modul. Module standard. Pachete. Accesarea și includerea unui pachet. Exemple	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. **Dana-Andreya Șerban, Corina Boncescu** – PyThon. Noțiuni fundamentale și aplicații, editura Politehnica Press, București, ISBN 978-606-9608-77-7, 2024
2. **Dana Andreya Șerban**, Introducere în Python, suport curs electronic - Moodle-
<https://energ.curs.pub.ro>
3. **Corina Boncescu**, Introducere în Python, suport curs electronic - Moodle-
<https://energ.curs.pub.ro>
4. Guido van Rossum, Fred L. Drake, Jr., Tutorial Python, Versiune 2.2, PythonLabs, 2001,
<https://docs.python.org/2.0/tut/tut.html>
5. Jody Scott Ginther, Free Version, Python Programming, Made Fun and Easier, 2013
6. <https://www.python.org/>
7. Totul despre C si C++. Manualul fundamental de programare in C si C++ - Dr. Kris Jamsa Lars Klander
Algoritmica C++-Vlad Sebastian Ionescu, Eugen Laslo

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Prezentarea mediului de programare, interfața de lucru. Introducere în limbajul de programare. Structura aplicațiilor. Operații de citire/scriere.	4
2.	Instrucțiuni declarative. Tipuri de date.	2
2.	Expresii și operatori asupra expresiilor. Operatori aritmetici. Operatori de atribuire (asignare), relaționali, logici, de identificare și de apartenență. Operatori logici pe biți. Operatorul de conversie. Operatorul punct și virgulă. Operatorul virgulă.	2
3.	Dezvoltarea de programe utilizând instrucțiunile de control.	4
4.	Funcții și operații cu funcții.	2
5.	Dezvoltarea de programe utilizând structuri de date.	2
6.	Dezvoltarea de programe utilizând instrucțiunile de control.	2
7.	Funcții și operații cu funcții.	2
8.	Dezvoltarea de programe utilizând structuri de date.	2
9.	Tablouri de date de tip matrice. Algoritmi pentru prelucrarea tablourilor de date.	2
10.	Module și pachete.	2
11.	Teste de verificare pe parcurs	4
	Total:	28

Bibliografie:

1. **Dana-Andreya Șerban, Corina Boncescu** – PyThon. Noțiuni fundamentale și aplicații, editura Politehnica Press, București, ISBN 978-606-9608-77-7, 2024
2. **Dana Andreya Șerban**, Introducere în Python, suport curs electronic - Moodle-
<https://energ.curs.pub.ro>
3. **Corina Boncescu**, Introducere în Python, suport curs electronic - Moodle-
<https://energ.curs.pub.ro>



4. Guido van Rossum, Fred L. Drake, Jr., Tutorial Python, Versiune 2.2, PythonLabs, 2001, <https://docs.python.org/2.0/tut/tut.html>
5. Jody Scott Ginther, Free Version, Python Programming, Made Fun and Easier, 2013
6. <https://www.python.org/>
7. Totul despre C si C++. Manualul fundamental de programare in C si C++ - Dr. Kris Jamsa Lars Klander
8. Algoritmica C++-Vlad Sebastian Ionescu, Eugen Laslo
<http://www.studytonight.com/cpp/introduction-to-cpp.php>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale privind programarea în C++/Python.	Colocviu, constând din subiecte tip grilă, care acoperă întreaga materie predată la curs	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Realizarea unor programe, pe baza îndrumarului de laborator. Realizarea individuală a unui program complex.	Teste de verificare, date pe parcursul semestrului, conform punctului 9/Laborator. Temă de casa	4×15%
		Evaluarea prin notare a activității la curs și laborator	10%
		10.6 Condiții de promovare	
- îndeplinirea obligațiilor caracteristice activității de laborator: participarea la toate laboratoarele și obținerea a minim 50% din punctajul (10.5) corespunzător laboratorului; predarea referatelor de laborator; - obținerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5) (pentru nota 5)			

Data completării

Titular de curs

Titular(ii) de aplicații

Nu completați



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie

POLITEHNICA București

Facultatea de Energetică



Data avizării în
departament

Nu completați

Director de departament

Termoenergetică, Energetică și Tehnologii Nucleare, Managementul Energiei –
Conf.dr.ing. Victor-Eduard CENUȘĂ

Ingineria Sistemelor Electroenergetice

Prof. dr. ing. Ion TRIȘTIU

Data aprobării în
Consiliul Facultății

Nu completați

Decan

Prof. dr. ing. Lăcrămioara – Diana ROBESCU
