

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Științe Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE II						
2.2. Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Cornelia-Victoria Anghel-Drugărin						
2.3.1. Titularul activităților de seminar	-						
2.3.2. Titularul activităților de laborator	Ș.I.dr.ing. Cornelia-Victoria Anghel-Drugărin						
2.3.3. Titularul activităților de proiect	-						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Obl.

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp					69 Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie șinotețe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire laboratoare/ proiecte, teme, linii de programe, aplicații					25
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități:					DA
3.7. Total ore de studiu individual	69				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite	5				

4. Precondiții(acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Informatică aplicată, PCLP_I; TIC
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe digitale

5. Condiții(acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> PC/laptop, acces rețea Internet , cont ubb Office 365, platforma Microsoft TEAMS, limbaj de programare Python
5.2.1. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> -
5.2.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Calculator personal, acces rețea Internet, Instalare kit gratuit limbajde programare utilizat: Python
5.2.3. de desfășurare a proiectului	<ul style="list-style-type: none"> -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea adecvată a cunoștințelor disciplinelor fundamentale matematică, informatică, fizică în domeniul ingineriei electrice (CP 1). Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației (CP 2). Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei electrice (CP 3).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Stabilirea obiectivelor de realizat, a condițiilor de implementare, a etapelor de lucru și a termenelor de finalizare.(CT 1). Utilizarea eficientă a surselor informaționale, a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (internet, aplicații software specializate, baze de date dedicate, cursuri on-line, etc) în limba română și/sau într-o limbă de circulație internațională.(CT 4).

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea competenței de programator calculator a viitorilor ingineri.
7.2. Obiectivele specifice: Obiective de cunoaștere (O.c.)	Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor, etapele necesare a fi parcurse pentru a găsi soluția, prin programare în Python a problemelor tehnice și ingineresti. Familiarizarea cu utilizarea facilităților unui mediu de programare și a unor programe de calcul și de rezolvare a problemelor specifice în domeniul ingineriei, implemetarea acestora în coduri Python și depanarea programelor executate.
Obiective atitudinale (O.at)	Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de lucrul individual și lucrul în echipă. Dezvoltarea atitudinii de asumare și responsabilizare a rolului de autoevaluare și evaluare colegială.
Obiective de abilitare (O.ab)	Realizarea de aplicații practice de programare PYTHON, în corelație cu cerințele angajatorilor de pe piața muncii.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale de programare Python. Domenii de aplicabilitate Python. Instalare, interpretor , link-uri utile. Primul program Python. Elemente lexicale.Tipuri de date. Operatori. Prioritatea operatorilor. Exemple.	Prezentare conținut fișă disciplinăși bibliografie . Prelegere, expunere, explicații, discuții interactive și dialog cu studenții. Exemple de programe	2 ore
2. Variabile în limbajul de programare Python. Definiții. Declarații. Variabile locale și globale. Operații cu date în Python. Numere. Numere complexe. Interschimbarea valorilor. Programe Python	Prelegere, expunere/ explicații, discuții și dialog cu studenții.	2 ore
3. Programare liniară. Structura liniară. Operatorul de atribuire. Probleme.		2 ore
4. Funcții în Python. Transmiterea argumentelor. Funcția lambda. Aplicații	Întocmire jurnal rezumativ.	2 ore
5. Programare structurată. Șiruri de caractere (string-uri). Funcții pentru manipularea string-urilor. Compararea șirurilor. Structuri de control fundamentale. Instrucțiunea de decizie IF. Declarația IF, respectiv IF-ELSE. Operatori utilizați. Valori booleene. Operatori logici. Structuri de decizie imbricate. Aplicații Python.	Am propus/prevăzut modalități diverse de a veni în contact cu informațiile (metode inductive de predare: învățarea bazată pe probleme).	2 ore
6. Programare procedurală Liste. Funcții și metode de lucru cu liste. Liste dinamice. Operații cu liste: sortare, recursivitate, căutare, etc. Operatorii "+" și "*" în și not in Exemple practice.	Exemple practice edificatoare, de linii de cod de program	2 ore
7. Instrucțiuni de control repetitive în limbajul de programare Python. Instrucțiunea repetitivă FOR. Tipuri de date iterabile. exemple de bucle FOR.Funcția range pentru a crea obiecte iterabile în bucla for. Acumulatori. Operatori de atribuire augmentată. Bucle de validare a intrărilor. Bucle imbricate. Exemple de programe Python	Metoda Brainstorming Am prevăzut situații în care studentul poate reflecta la modul în care a învățat - discuții euristice, fixarea cunostințelor dobândite.	2 ore
8. Instrucțiunea de buclă WHILE. Programe. Instrucțiuni de întrerupere: break, continue, clauze de ieșire din bucle. Exemple de programe aplicative cu bucle și întreruperi în Python.		2 ore
9. Programare modulară Ce este un modul Python, domeniul variabilelor, pachete, module standard, distribuire module. Generarea modulelor aleatoare - modul random. Modulara cu funcții. Modulul matematic. Valoarea math.pi. Modulul calendar. Exemple.	Expunere problematizare, conversație euristică, explicație detaliată, provocarea studenților la dialog, discuții, fixarea noțiunilor dobândite.	2 ore
10. Interfețe grafice în Python. Modulul turtle. Obiecte grafice		2 ore
11. Tupluri. Seturi de mulțimi. Dicționare.	Expunere, problematizare,	2 ore

Operații cu tupluri. Funcții utile și metode de lucru. Operații cu mulțimi. Frozenset. Dicționare: metode de lucru, ștergere/golire dicționar. Metoda get() . Modificarea și adăugarea perechilor de date.	conversație euristică, explicație detaliată, provocarea studenților la dialog, discuții Depanare programe Am propus/prevăzut sarcini care au legătură cu profesia viitoare, exemple relevante din practica profesională	
12. Fișiere și excepții. Tipuri de fișiere. Metode de acces a fișierelor. Scrierea/citirea/concatenarea/adăugarea datelor în fișier. Fișiere binare. Excepții.		2 ore
13. Programare orientată pe obiecte. Încapsularea datelor. Obiecte și clase. Mecanismul moștenirii. Tratarea excepțiilor. Exemple de programe.		2 ore
14. Testarea si inspectarea programelor <ul style="list-style-type: none">• Black box testing, white box testing• Unit testing, integration testing• Program inspection: coding style, refactoring	Prelegere, explicații, recapitulare, jurnale rezumative. Am prevăzut situații în care studentul poate reflecta la modul în care a învățat și dobândit cunoștințe de programare.	2ore
Bibliografie <ul style="list-style-type: none">1. Bădulescu L.A. - Limbajul Python un curs practic2. Frentiu, M., H.F. Pop, Serban G., Programming Fundamentals, Cluj University Press, 20063. The Python language reference. http://docs.python.org/py3k/reference/index.html4. The Python standard library. http://docs.python.org/py3k/library/index.html5. The Python tutorial. http://docs.python.org/tutorial/index.html6. Vlad Tudor-Curs de programare Python3, Ed. InfoBits.ro		
8.2.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de instructaj PSI. Instalare Python. Programe aplicative la tipuri de date, operatori și expresii	Am propus/prevăzut modalități diverse de a veni în contact cu informațiile (proiecte, studii de caz, învățarea prin descoperire etc.) Programe Aplicații, Exemple practice Am propus/prevăzut situații variate de lucru în echipă. Realizarea protofoliului de programe și grile pentru evaluare.	2 ore
2. Constante și variabile în Python. Programe		2 ore
3. Programare liniară Python		2 ore
4. Funcții în Python. Aplicații		2 ore
5. Programare structurată. programe cu instrucțiuni de decizie If și IF-Else.		2 ore
6. Programare procedurală. Liste și operații cu liste.		2 ore
7. Programe Python cu instrucțiune de repetiție FOR		2 ore
8. Programe Python cu instrucțiunea de buclare While. Clauze de întrerupere		2 ore
9. Programare modulară		2 ore
10. Interfețe grafice în Python. Modulul turtle.		2 ore
11. Tupluri. Seturi de mulțimi. Dicționare.		2 ore
12. Fișiere și excepții.		2 ore
13. Programare orientată pe obiecte.		2 ore
14. Testare și depanare programe Python Discuții finale. Încheiere activitate de laborator, predare teme.		2ore
Bibliografie <ul style="list-style-type: none">1. Doru Atanasiu Popescu- <i>Python - Notiuni fundamentale, culegere de probleme</i> editura infoBits.ro2. https://www.pythonisti.ro/3. https://www.w3schools.com/python/		

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

Conținutul disciplinei a fost stabilit, după consultarea cu principalii angajatori în domeniul ingineriei, discuțiile cu comisia de întocmire și revizuire a planului de învățământ, în vigoare, precum și cu colegii care predau discipline conexe.

Împreună cu studenții, participăm la vizite externe și/sau excursii didactice, la firme de profil din județ și regiune, la evenimente de tipul: cerc de informatică, proiecte, mese rotunde, workshop-uri, Școala de Vară, simpozioane științifice studențești naționale și chiar internaționale, care au legătură cu domeniul de pregătire.

Am propus/prevăzut sarcini care au legătură cu profesia viitoare, exemple relevante din practica profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Participarea la dezbateri	Număr de intervenții	10 %
	Nivelul cunoștințelor acumulate	Test grilă+aplicație Python	60 %
10.5.1. Seminar	Implicare în activități		
	Nivelul competențelor dobândite		
10.5.2. Laborator	Implicare în activități	Număr de intervenții Teme efectuate	10 %
	Nivelul competențelor practice dobândite	Probă practică, aplicații de programare, portofoliu	20 %
10.5.3. Proiect	Promptitudinea parcurgerii etapelor din proiect		
	Calitatea proiectului		
10.6. Standard minim de performanță			
<p>Am prevăzut evaluări (formative) pe parcurs (una la curs și două lucrări de evaluare la laborator) pentru a putea discuta pe baza acestora despre un plan de învățare autodirijată</p> <ul style="list-style-type: none"> Promovarea activităților aplicative de laborator cu nota minimă 5(cinci); Tratarea succintă a subiectelor, examenul considerându-se a fi promovat, dacă nota finală calculată, este minim 5(cinci). 			

Data completării

05.10.2023

Semnătura titularului de curs

**Ș.I.dr.ing. Cornelia-Victoria
ANGHEL DRUGĂRIN**Semnătura titularului de ~~seminar~~ / laborator**Ș.I.dr.ing. Cornelia-Victoria ANGHEL
DRUGĂRIN**

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament DSI

Ș.I.dr.fiz. Hațiegan Cornel