

**F.02.O.009 PROGRAMAREA CALCULATOARELOR ȘI LIMBAJE DE PROGRAMARE**
**1. Date despre unitatea de curs**

<b>Facultatea</b>	Facultatea Electronică și Telecomunicații				
<b>Departamentul</b>	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0710.1 INGINERIE ȘI MANAGEMENT ÎN TELECOMUNICAȚII 0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII 0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE DE TELECOMUNICAȚII				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
<b>I</b> (învățământ cu frecvență; <b>I</b> (învățământ cu frecvență redusă).	2 2	E	F – unitate de curs fundamentală	O – unitate de curs obligatorie	6

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care					Tipul formei de învățământ
	Ore în auditoriu			Lucrul individual		
	Curs	Seminar	Laborator	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații	
180	45	15	30	76	14	cu frecvență
180	16	8	12	122	22	frecvență redusă

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs**

Conform planului de învățământ	Fundamentele programării și matematicii prevăzute în programul liceal/colegiu și examene de bacalaureat.
Conform competențelor	Cunoștințe și abilități de concepere și elaborare a algoritmilor și programelor într-un limbaj de programare pentru rezolvarea problemelor la calculator.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator cu conexiune la internet. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunceață cu 1pct./săptămână de întârziere.

## 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Identificarea conceptelor specifice procesului de programare și a mecanismelor specifice unui limbaj, a diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic în limbajul de programare;</p> <p>Elaborarea programelor în Python, utilizând conceptele matematice simple necesare pentru dezvoltarea algoritmilor;</p> <p>Crearea diverselor aplicații pentru a fi utilizate în domeniul profesional, inclusiv aplicațiilor cu interfață grafică de utilizator;</p> <p>Interpretarea programelor elaborate: arhitectura, părțile componente și metodele de implementare, utilizând în mod adecvat cunoștințele de bază acumulate pe parcursul studierii cursului;</p> <p>Testarea programelor elaborate în baza strategiei de verificare; Elaborarea documentațiilor aferente programelor dezvoltate.</p>
Competențe transversale	<p><b>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor, metodelor de bază și interpretarea informației tehnice și economice conform reglementărilor în domeniul telecomunicațiilor, utilizând aparatul metodologic cantitativ și calitativ.</b></p> <p>C3.1. Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate.</p> <p>C3.2. Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale.</p> <p>C3.3. Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere.</p> <p>C3.4. Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat.</p> <p>C3.5. Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare).</p> <p>C3.6. Identificarea și formularea unor idei relevante de afaceri, evaluarea oportunităților de aplicare a acestora în contextul existent, previzionat și influențat de mediul extern al entităților din domeniul comunicațiilor electronice.</p> <p><b>C4. Organizarea eficientă a activității și operarea serviciilor multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației și conceperea implementării metodelor de estimare al eficienței economice de dezvoltare a domeniului de comunicații electronice.</b></p> <p>C4.1. Identificarea conceptelor fundamentale referitoare la transmisiunea informației și la comunicațiile analogice și digitale.</p> <p>C4.2. Explicarea și interpretarea principalelor cerințe și tehnici specifice de abordare pentru transmisiile de date, voce, video, multimedia.</p> <p>C4.3. Rezolvarea de probleme practice utilizând cunoștințe generale privind tehnicile multimedia.</p> <p><b>C6. Utilizarea tehnologiilor informale specifice domeniului în scopul organizării soluționării problemelor tipice rețelelor de comunicații de bandă largă și realizarea lucrărilor de evidență contabilă, financiară în domeniul comunicațiilor electronice.</b></p> <p>C6.1. Identificarea/ Definierea/Prezentarea legilor câmpului electromagnetic în abordarea problemelor specifice propagării și transmisiiei, precum și a circuitelor specifice.</p> <p>C6.2. Explicarea metodelor specifice de implementare a tehnicilor de comunicații.</p> <p>C6.3. Rezolvarea de probleme practice utilizând metode de proiectare a circuitelor de microunde, planificare, acoperire, selecție și amplasarea echipamentelor de emisie-recepție</p> <p>C6.4. Utilizarea principalilor parametri de calitate și a tehnicilor de măsură specifice mediilor de propagare și transmisie.</p> <p>C6.5. Elaborarea de proiecte de complexitate mică/medie privind echipamentele de emisie/recepție.</p> <p>C. 6.6. Elaborarea și coordonarea proiectelor aferente administrării afacerilor prin utilizarea eficientă a resurselor organizaționale.</p>

## 6. Obiectivele unității de curs

Obiectivul general	Scopul unității de curs „Programarea calculatoarelor și limbaje de programare” constă în familiarizarea studenților cu bazele limbajului de programare Python și obținerea abilităților de elaborare a aplicațiilor software elementare inclusiv și a aplicațiilor cu interfață grafică de utilizator.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• studierea sintaxei limbajului de programare Python</li> <li>• studierea structurilor de date în limbajul Python</li> <li>• studierea principiilor programării orientate pe obiecte în limbajul Python</li> <li>• studierea principiilor de lucru cu fișierele în limbajul Python</li> <li>• obținerea abilităților de aplicare a cunoștințelor teoretice la elaborarea aplicațiilor cu interfață grafică de utilizator</li> </ul>

## 7. Conținutul unității de curs

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Introduce în programare. Introducere în limbajul Python. Identificatori.	2	0,5
T2. Variabile și tipuri de date și operatori în Python	2	1
T3. Intrări și ieșiri în Python. Ramificații și bucle în Python	2	1
T4. Stringuri în Python	2	1
T5. Liste și tuple în Python	2	1
T6. Seturi și dicționare în Python	2	1
T7. Funcții în Python.	2	0,5
T8. Funcții încorporate și decoratoare	2	0,5
T9. Module și pachete	2	0,5
T10. Clase și obiecte. Atributele obiectelor	2	1
T11. Metodele claselor și moștenirea	2	0,5
T12. Polimorfismul. Clase abstracte și interfețe	2	0,5
T13. Excepțiile	2	0,5
T14. Fișiere text în Python	2	0,5
T15. Fișiere binare și foldere	2	0,5
T16. Expresii regulate în Python	2	0,5
T17. Componente de bază Tkinter	2	1
T18. Plasarea componentelor în fereastra Tkinter	2	1
T19. LabelFrame, CheckButton și RadioButton în Tkinter	2	0,5
T20. Evenimente în Tkinter	2	0,5
T21. Text, ScrollBar, ComboBox și MessageBox în Tkinter	2	0,5
T22. Bara de meniu, Canvas și ferestre de dialog în Tkinter	2	0,5
T23. Python și MySQL	1	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>45</b>	<b>16</b>
<b>Tematica seminarelor</b>		
S1. Operatori în Python	2	1
S2. Ramificații și bucle în Python	2	1
S3. Stringuri, liste, dicționare	2	1
S4. Funcții în Python	2	1
S5. Programarea orientată pe obiecte	2	1
S6. Excepții în Python	2	1
S7. Prelucrarea fișierelor	2	1
S8. Programarea interfețelor grafice	1	1
<b>Total seminare:</b>	<b>15</b>	<b>8</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Introducere. Instalarea programelor necesare	4	
LL2. Ramificații și bucle în Python	4	
LL3. Structuri de date	4	4
LL4. Funcții în Python	4	
LL5. Programarea orientată pe obiecte	4	
LL6. Fișiere în Python	4	4
LL7. Programarea interfețelor grafice	4	4
LL8. Python și MySQL	2	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cotelea, Vitalie. Python: prima mea carte: Manual / Vitalie Cotelea, Constantina Ungur; Universitatea Tehnică a Moldovei, Departamentul Ingineria Software și Automatică. - Chișinău [s. n.] ,2020.- 429 p. tab. ISBN: 978-9975-89-161-5</li> <li>2. Popa, Dan. Introducere în Python și Qt: Monografie / Dan Popa.- București: Matrix Rom, 2019. -329 p. diagr. ISBN: 978-606-25-0524-0</li> <li>3. Payne, James. Beginning Python : Using Python 2.6 and Python 3.1: Monografie / James Payne. - Indianapolis Wiley, 2010. -588 p. ISBN: 978-0-470-41463-7</li> <li>4. Шоу, Зед А. Легкий способ выучить Python = Learn Python the hard way / Зед А. Шоу; перевод с английского М. А. Райтмана. – Москва: Издательство "Э", 2017.- 350 с. ISBN: 978-5-699-98251-6</li> <li>5. Vlad Tudor, Curs de programare in python 3 - fundamente pentru începători, București, inforbiz.ro, 2021, 216 p. ISBN: 978-606-94898-1-9</li> <li>6. Doru Anastasiu Popescu, Python - noțiuni fundamentale, Culegere de probleme, București, inforbiz.ro, 2021, 220 p. ISBN: 978-606-94898-3-3</li> <li>7. Fundamentele Programării. Limbajul de programarea Python <a href="http://www.cs.ubbcluj.ro/~istvanc/cursuri/Curs_FP.pdf">http://www.cs.ubbcluj.ro/~istvanc/cursuri/Curs_FP.pdf</a></li> <li>8. Curs online de Python <a href="https://www.pym1.ro/machine-learning-lectii-online-in-python.php">https://www.pym1.ro/machine-learning-lectii-online-in-python.php</a></li> <li>9. Curs online de Python <a href="https://dotnettutorials.net/course/python-tutorials/">https://dotnettutorials.net/course/python-tutorials/</a></li> <li>10. Curs online de Python <a href="https://www.learnpython.org/">https://www.learnpython.org/</a></li> <li>11. Curs online de Python <a href="https://www.tutorialspoint.com/python/">https://www.tutorialspoint.com/python/</a></li> <li>12. Documentația Python <a href="https://docs.python.org/3/">https://docs.python.org/3/</a></li> <li>13. Documentația Tkinter <a href="https://docs.python.org/3/library/tk.html">https://docs.python.org/3/library/tk.html</a></li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cora Radulian, Programare pentru începători folosind Python. Editura Litera, 2018, 96 p.</li> <li>2. Lavinia Aurelian Badulescu, Limbajul Python, un curs practic. – București: Editura Sitech, 2020, 256 p.</li> <li>3. Python Practice Book, <a href="https://anandology.com/python-practice-book/index.html">https://anandology.com/python-practice-book/index.html</a></li> <li>4. Python for you and me <a href="https://pymbook.readthedocs.io/en/latest/">https://pymbook.readthedocs.io/en/latest/</a></li> <li>5. Eric Matthes, Python Crash Course, 2nd Edition, 2019, 544 pp. ISBN- 13: 9781593279288</li> <li>6. Paul Barry, Head First Python, 2nd Edition, O'Reilly Media, Inc, 2016, ISBN: 9781491919538</li> <li>7. Al Sweigart, Invent Your Own Computer Games with Python, 2016</li> </ol>

## 9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri, lecții practice și lucrări de laborator. Obținerea notei minime de „5” la ambele atestări ce țin seama de activitățile studentului la prelegeri, seminare și lucrări de laborator. Obținerea notei minime de „5” la examenul final.					