

MEDII INTEGRATE DE PROIECTARE INTERACTIVĂ

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatică și Ingineria sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0612.1 Calculatoare și Rețele				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență);	5	E	S- unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs opțională	4
III (învățământ cu frecvență redusă)	6				

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
ZI 120	30	30	-	30	30
FR 120	10	6/4	-	50	50

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Circuite integrate, limbajul de programare C , Programarea obiect orientată.
Conform competențelor	Descrierea/elaborarea algoritmului de funcționare a unei aplicații, a dispozitivelor și circuitelor electronice a elementelor precum și mânăuirea elementelor și structurilor fundamentale din limbajele de programare.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

De desfășurare a cursului	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator.
Laborator	Lucrările de laborator se efectuează pe microcalculatoare Raspberry PI(set educativ), unde se vor realiza și rula aplicații/proiecte elaborate cu senzori în mediul integrat de programare interactivă al limbajului Python. 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 depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Aplicarea fundamentelor de științe exacte și inginerie în domeniul calculatoarelor, tehnologiei informației și comunicațiilor CP1.1 Identificarea conceptelor, principiilor, paradigmelor, metodelor și tehnicilor de descriere, modelare, verificare și implementare a sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare. CP1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, protocoale, modele, scheme, diagrame etc.) pentru explicarea structurii și
-------------------------	--

	<p>funcționării sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP1.3 Aplicarea unor paradigme teoretice în scopul elaborării modelelor comportamentale și algoritmilor de funcționare pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP1.4 Evaluarea formală a caracteristicilor comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP1.5 Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare proiectate.</p> <p>CP2. Proiectarea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>CP2.1 Descrierea structurală și funcțională a componentelor hardware, software și de comunicații.</p> <p>CP2.2 Explicarea și înțelegerea destinației, interacțiunii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații.</p> <p>CP2.3 Elaborarea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii.</p> <p>CP2.4 Evaluarea caracteristicilor comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare în baza unor metrici.</p> <p>CP2.5 Proiectarea și implementarea componentelor, sistemelor de calcul de uz general și dedicate, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p>
Competențe transversale	<p>1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p>2. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu medii integrate de proiectare interactivă în baza microcalculatorului Raspberry PI (set educativ) și a limbajului de programare interactivă Python și a setului ARDUINO (set educativ). Se vor studia elementele principale ale limbajului Python, particularitățile de utilizare ale setului educativ Raspberry PI sau/și Arduino pe baza aplicațiilor elaborate, folosind cele mai accesibile tipuri de senzori.
Obiectivele specifice	În urma promovării disciplinei Medii integrate de proiectare interactivă studenții vor dobândi abilități, cunoștințe și competențe privind elaborarea aplicațiilor în mediul integrat de programare în limbajul Python, de utilizare practică a setului pe Raspberry PI sau/și Arduino, particularitățile de funcționare și utilizare ale unor senzori.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă

Tematica prelegerilor		
T1. <u>Introducere</u> . Definiții de bază. Descriere succintă a funcționalității setului educativ Raspberry și/sau Arduino.	2	1
T2. <u>Mediul interactiv Python</u> . Elemente de bază ale limbajului pentru programarea de aplicații pentru Raspberry PI .Tipuri de date.	4	1
T3. <u>Elaborarea celor mai simple programe/ aplicații pe setul Raspberry PI</u> .	2	1
T4. <u>Controlul fluxului și utilizarea buclor în Python</u> .	4	1
T5. <u>Biblioteca Python-GPIO a setului Raspberry</u> . Controlul dispozitivelor/senzorilor cu GPIO în Python. Descriere porturi GPIO.	6	2
T6. <u>Elaborarea aplicațiilor cu funcționare iterativă pentru Raspberry PI și/sau Arduino</u> .	4	1
T7. <u>Funcțiile în Python și particularitățile lor de utilizare</u> . Clase și obiecte. <u>Sistemul de gestiune baze de date SQLite</u> . Modulul Tkinter.	6	2
T8. <u>Particularitățile de realizare a aplicațiilor pe setul Raspberry PI cu diverse tipuri de senzori</u> .	2	1
Total prelegeri:	30	10

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor		
LL1. Utilizarea mediului de programare interactivă Python	4	2
LL2. Elaborarea aplicațiilor în Python pe setul educativ Raspberry de prezentare a constantelor numerice și logice	4	2
LL3. Elaborarea aplicațiilor pe setul educativ Raspberry cu funcționare iterativă.	4	1
LL4. Elaborarea aplicațiilor cu diverse tipuri de senzori pe setul Raspberry.	3	1
S1. Variabile și date.	2	
S2. Structuri de date secvențiale. Șiruri , Liste și Tupluri.	2	1
S3. Structuri de date de date secvențiale. Tupluri, Dicționare și Mulțimi.	2	1
S4. Structuri alternative și repetitive.	2	1
S5. Structuri de control flux .Funcții în Python.	2	1
S6. Variabile globale și locale.Excepții în Python.		
S7. Clase și obiecte.Încărcare operatori.		
S8. Module, pachete. Operare cu fișiere.		
Total lucrări de laborator/seminare:	15/15	6/4

8. Referințe bibliografice

Principale	Tero Karvinen, Kimmo Karvinen, Ville Valtokari Să construim Senzori , 2017,430p. Nicolae Cupcea. Electronică analogică. 250p. https://www.python-course.eu/python3_course.php https://gpiozero.readthedocs.io/en/stable/
Suplimentare	https://learn.adafruit.com/

<https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/gpio/>

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 și lucrări de laborator Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					