

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI		Code:	S.A.005
			Ediția:	1
			Revizia:	1
			Pagina:	1

## SISTEME DE CONTROL ȘI ACHIZIȚIE A DATELOR

### 1. DATE DESPRE DISCIPLINĂ/MODUL

Facultatea	Calculatoare Informatica și Microelectronica				
Departamentul	Microelectronica și Inginerie Biomedicala				
Ciclu de studii	Studii superioare de licență, ciclul 1				
Programul de studii	0714.4 Electronică aplicată				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
IV (cu frecv)	8	Examen scris	De specialitate	Opională	4

### 2. TIMPUL TOTAL ESTIMAT

Total ore	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	0	60	0

### 3. PRECONDIȚII DE ACCES LA DISCIPLINĂ/MODUL

Conform planului de învățământ	Informatica, Algoritmi și structuri de date, Matematica discretă
Conform competențelor	Mersul de execuție a unui program; Tipuri de date în programare; Blocuri de baza a unei programe

### 4. CONDIȚII DE DESFĂȘURARE A PROCESULUI EDUCAȚIONAL PENTRU

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de cretă, tablă, proiector și calculator. 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 depunează cu 1pct./săptămână de întârziere. Procedura de susținere a rapoartelor este încadrată în sistemul on-line eLearning.

### 5. COMPETENȚE SPECIFICE ACUMULATE

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrierea funcționării unui sistem de control, utilizarea principiilor de bază de proiectare și funcționare sistemelor de control, principiilor generale de programare structurată</li> <li>- 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</li> <li>- Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere</li> <li>- Elaborarea de sisteme de control într-un limbaj de programare general sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat</li> <li>- Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</li> <li>- Realizarea și programarea unui sistem de control cu microprocesor sau microcontroler</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condițiile unei autonomii restrânse și asistență calificată.</li> <li>- CT2 Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și cu distribuția de sarcini între membri pe nivele subordonate.</li> <li>- CT3 Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională</li> </ul>

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Code:	S.A.005
		Ediția:	1
		Revizia:	1
		Pagina:	2

## 6. OBIECTIVELE DISCIPLINEI/MODULULUI

Obiectivul general	Însuirea procedurilor de proiectare, implementare și testare a sistemelor automatizate de control.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Să înțeleagă și să descrie structura unui controller automatizat.</li> <li>- Să selecteze tip de controller adecvat problemei propuse.</li> <li>- Să formeze un algoritm optim de descriere comportamentului unui sistem de control.</li> <li>- Să utilizeze adecvat și eficient librării și module existente pentru lucrul cu sisteme de control de tip PID și Fuzzy.</li> </ul>

## 7. CONȚINUTUL DISCIPLINEI/MODULULUI

Tematica activităților didactice	învățământ frecvență	cu
<b>Prelegeri</b>		
T1. Clasificarea sistemelor de control. Modele matematice de control. Open-loop. Closed-loop.	4	
T2. Sisteme de control primitive.	2	
T3. Implementare sistemelor de control fără feedback. On-off control.	2	
T4. Algoritmi și structuri de date utilizate pentru sistem de control	2	
T5. Tehnici de programare modulară pentru sisteme de control flexibile.	2	
T6. Control cu feedback.	2	
T7. Control PID. Model matematic.	2	
T8. Implementare unui PID controller.	2	
T9. Fuzzy sets. Fuzzy calculus.	4	
T10. Utilizarea fuzzy logic pentru sistem de control.	4	
T11. Implementarea unui fuzzy controller de temperatură.	4	
<b>TOTAL</b>	<b>30 ore</b>	
<b>Lucrări de laborator</b>		
L1. Controlul în buclă deschisă al actuatorilor	4	
L2. Configurarea convertorului analog digital pentru achiziționarea, filtrarea și prelucrarea datelor.	4	
L3. Controlul unei sarcini rezistive într-un circuit de curent alternativ sinusoidal.	4	
L4. Determinarea puterii consumate de o sarcină rezistivă alimentată cu un semnal periodic.	4	
L5. Aplicarea algoritmului de control proporțional-integral-diferențial (PID).	4	
L6. Calcularea valorii efective a tensiunii generate și a valorii puterii aplicate sarcinii.	4	
L7. Sinteză dispozitivului de achiziție și control.	6	
<b>TOTAL</b>	<b>30 ore</b>	

## 8. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Principale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tim Wescott. Applied Control Theory for Embedded Systems</li> <li>- Andrzej Piegat. Fuzzy Modeling and Control</li> </ul>
Suplimentare	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Walter Banks / Gordon Hayward. Fuzzy Logic in Embedded Microcomputers and Control Systems.</li> </ul>

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI		Code:	S.A.005
			Ediția:	1
			Revizia:	1
			Pagina:	3

### 9. EVALUARE

Periodică		Curentă	Studiu Individual	Proiect/Teză	Examen
EP1	EP2				
15%	15%	15%	15%	-	30%
<p>Standard minim de performanță</p> <p>Obținerea notei minime de 5 la atestari curente.</p> <p>Obținerea notei minime de 5 la medie ponderata din lucrări de laborator.</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală cunoaștinelor de baza necesare pentru proiectare, analiză, testare și sinteză sistemelor automatizate de control.</p>					