

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „ Ștefan cel Mare ” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineri Electrică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	UTILIZAREA MICROPROCESOARELOR IN COMANDA SISTEMELOR ELECTRICE				
Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Valentin VLAD				
Titularul activităților aplicative	Ș.l. dr. ing. Valentin VLAD				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	55
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector, tablă de scris.	
Desfășurare aplicații	Laborator	Plăcuțe Arduino și componente auxiliare: LED-uri, rezistențe electrice, butoane, afișoare LCD, afișoare 7 segmente, mini-difuzoare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor
Competențe transversale	

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

Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe privind structura și funcționarea sistemelor cu microprocesor, și de abilități practice în programarea și utilizarea lor în achiziții și prelucrări de date.
-----------------------------------	---

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1. Introducere în microcontrolere	2	expunerea, prelegerea, problematizarea, conversația		
2. Unitatea centrală de prelucrare. Unitatea aritmetico-logică.	2			
3. Setul de regiștri. Unitatea de comandă și control	2			
4. Setul de instrucțiuni.	2			
5. Memoria	2			
6. Intrări și ieșiri digitale.	2			
7. Intrări și ieșiri analogice.	2			
8. Sistemul de întreruperi	2			
9. Timere/numărătoare. Aplicații	4			
10. Interfețe de comunicație. Interfața UART	2			
11. Interfața SPI. Interfața I2C	2			
12. Interfața Ethernet	2			
13. Protocolul de comunicație Modbus	2			
Bibliografie				
[1]. S. Barrett, D. Pack, "Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and interfacing", Morgan&Claypool, 2008. [2]. Barry B. Brey, "The Intel Microprocessors: 8086/8088, 80186,80286, 80386 and 80486. Architecture, Programming, and Interfacing", 3-rd edition, Prentice Hall, 1994. [3]. M. Margolis, "Arduino cookbook", 2nd edition, 2011. [4]. Radu Bălan, „Microcontrolere. Structură și aplicații”, Editura Todesco, 2002. [5]. M. Morris Mano, Charles R. Kime, „Logic and Computer Design Fundamentals - ediția 2”, Prentice Hall PTR, 1997. [6]. Edward Karalis, „Digital Design principles and Computer Arhitecture”, Prentice Hall PTR, 1999. [7]. A. Trevennor, „Practical AVR Microcontrollers”, Apress, 2012. [1]. R.H. Barnett, S. Cox, L. O’Cull, „Embedded C Programming and the Atmel AVR”, Cengage Learning, 2006. [2]. Mihai Romanca, „Microprocesoare și microcontrolere”, Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2015. [3]. E. Williams, „Make: AVR Programming. Learning to Write Software for Hardware”, Maker Media, Inc., 2014.				
Bibliografie minimală				
[1]. S. Barrett, D. Pack, "Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and interfacing", Morgan&Claypool, 2008. [2]. M. Margolis, "Arduino cookbook", 2nd edition, 2011 [3]. Radu Bălan, „Microcontrolere. Structură și aplicații”, Editura Todesco, 2002.				
Aplicații (Laborator)		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aplicații de bază cu intrările și ieșirile digitale și analogice ale microcontrolerelor		4	lucrări practice	
2. Lucrul cu intreruperi externe la sistemele Arduino		2		
3. Lucrul cu timere la sistemele Arduino		2		
4. Aplicații bazate pe timere și întreruperi pentru comanda sistemelor electrice.		4		
5. Test de evaluare a cunoștințelor		2		
Bibliografie				
[1]. S. Barrett, D. Pack, "Atmel AVR Microcontroller Primer: Programming and interfacing", Morgan&Claypool, 2008. [2]. M. Margolis, "Arduino cookbook", 2nd edition, 2011 [3]. Arduino, pagina web: http://www.arduino.cc/				

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

Conținuturile cursului și laboratorului permite studenților dobândirea de cunoștințe și competențe privind structura, funcționarea și utilizarea sistemelor cu microprocesor, solicitate de angajatori, asociații profesionale și reprezentanți ai comunităților epistemice din domeniul managementului energiei electrice.

Discipline similare la alte universități:

- *Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca* – disciplina *Sisteme cu microprocesoare*
- *University of Washington, USA* - disciplina *Principles of Digital Systems Design*

10. Evaluare

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului	<ul style="list-style-type: none"> • evaluare continuă • evaluare prin probă finală scrisă și orală 	10% 40%
Laborator	Abilitatea de a realiza programe pentru comanda sistemelor electrice cu microcontrolere, folosind întreruperi	<ul style="list-style-type: none"> • evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) • evaluare sumativă 	25% 25%

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță **Curs:**

- capacitatea de a utiliza corect termenii de specialitate, în context, de a prezenta coerent subiectele la examen și de a dovedi înțelegerea noțiunilor de specialitate prezentate;
- stăpânirea noțiunilor elementare, problemelor de principiu pe care se bazează disciplina, cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază în procent de 60 % din necesarul de informație, pentru cel puțin două dintre cele trei subiectele de examen;

Standard minim de performanță **Laborator:**

- efectuarea activităților de laborator
- abilitatea de a realiza programe simple pentru comanda sistemelor electrice cu microcontrolere, folosind întreruperi

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
24.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
26.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2023	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
30.09.2023	