

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronica Aplicata
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Microelectronica, Optoelectronica și Nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Microcontrolere						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Petreus Dorin – dorin.petreus@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l. dr. ing. Etz Radu– radu.etz@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	
4.2 De competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
--------------------------------	-------------

5.2. De desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca
---	-------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</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>C4 Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc: microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind: simularea/modelarea circuitelor electronice cu microcontrolere și limbajele și tehnicile de programare.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electronice cu microcontrolere 2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare a circuitelor electronice cu microcontrolere 3. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor specifice a circuitelor electronice cu microcontrolere

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv: microprocesoare și microcontrolere;	Expunere, discuții, exemplificări, probleme, studii de caz.	Utilizarea prezentărilor .ppt, proiector, tabla
2. Arhitectura uC8051 • Descriere generală • Memorie internă • Stivă;		
3. Programarea uC8051 • Asamblor • Directive de asamblare;		
4. Instrucțiunile uC8051 • Moduri de adresare • Instrucțiuni de transfer a datelor;		
5. Programare modulară;		
6. Instrucțiuni logice • Operații logice la nivel de octet • Operații logice la nivel de bit • Instrucțiuni aritmetice • Incrementare, decrementare • Adunare, Scădere, Înmulțire, Împărțire;		

7. Porturile uC 8051 • Descriere;		
8. Timere și numărătoare • Moduri de funcționare;		
9. Programarea uC în limbaj C;		
10. Portul Serial • Întreruperile portului serial • Modurile de operare ale portului serial;		
11. Întreruperi • Descriere generală • Tipuri de întreruperi • Controlul întreruperilor • Validarea întreruperilor • Prioritatea întreruperilor;		
12. Conversoare A/D, D/A • Generatoare PWM;		
13. Instrucțiuni de salt, apel subrutine • Salt condiționat, salt necondiționat;		
14. Instrucțiuni de salt, apel subrutine • Salt condiționat, salt necondiționat • Recapitulare.		
Bibliografie 1. D.Petreuș, G.Munteanu, Z.Juhos, N.Palaghiță – Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 –Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005 Materiale didactice virtuale www.intel.com , www.philips.com , www.microchip.com ;		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii • Introducere • Prezentarea mediului de programare Keil;	Aplicații (Simulări, Măsurători experimentale), tabla	Utilizarea echipamentelor de laborator, montaje experimentale, calculator
2. Subrutină de testare a memoriei RAM;		
3. Subrutină de întârziere soft • Prezentarea programului de simulare Proteus;		
4. Mod de lucru cu tabele;		
5. Programare modulară;		
6. Operații logice și aritmetice;		
7. Porturi;		
8. Subrutină de întârziere hard;		
9. Tipuri de tastaturi utilizate în sistemele cu microcontroler • Subrutine pentru comanda tastaturilor;		
10. Portul serial • Interfața serială • Principii de funcționare;		
11. Întreruperi;		
12. Tipuri de afișaje utilizate în sistemele cu uC • Subrutine de comandă a sistemelor de afișare;		
13. Prelucrarea semnalelor externe;		
14. Recuperări lucrări laborator.		
Bibliografie 1. D.Petreuș, G.Munteanu, Z.Juhos, N.Palaghiță – Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 –Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2005 Materiale didactice virtuale www.intel.com , www.philips.com , www.microchip.com ;		

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Nivelul de cunoștințe dobândite	Verificare scris	50%
10.5 Seminar/Laborator	Nivelul de abilități practice dobândite	Evaluare pe parcurs	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Nivel calitativ: Cunoștințe minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cunoașterea funcționării de bază a microcontrolerului studiat ➤ Cunoașterea perifericelor de bază ale unui microcontroler ➤ Cunoașterea limbajelor de programare de bază pentru programarea microcontrolerelor (C și asamblare) <p>Abilități minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Să poată descrie funcționalitatea microcontrolerului studiat ➤ Să poată scrie un program simplu utilizat în aplicații cu microcontrolere <p>Nivel cantitativ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Participare la toate aplicațiile și laboratoarele ➤ Examenul final și notele de laborator să fie mai mari de 5 ➤ Nota finală se calculează după cum urmează: $M = 0,5E + 0,5L$. Stare: $E \geq 5$ și $L \geq 5$ 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
9.09.2022	Curs	Prof. dr. ing. Dorin Petreus	
	Aplicații	S.L. dr. ing. Radu Ețz	
		S.L. dr. ing. Toma Patarau	
		S.L. dr. ing. Eniko Szilagyi	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA	Director Departament EA Prof.dr.ing. Dorin PETREUS
15.09.2022	
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI	Decan ETTI Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP
21.09.2022	