

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	Licență - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	42.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare				
2.2 Titularul de curs	s.l. dr. ing. Sabou Sebastian – sebastian.sabou@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ing. Costea Marius				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	IIS	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	
			OE		0		0		2		
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	IIS	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	
			OE		0		0		28		
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									4	2	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									6	2	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									6	6	
(d) Tutoriat									4	10	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:											
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						44		22	22		
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)						100		50	50		
3.9 Numărul de credite						4		2	2		

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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta la laborator obligatorie

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC16. Gândește în mod abstract. AC18. Pregătește prototipuri pentru producție. AC20. Proiectează componente de automatizare.
Competențe transversale	AC04. Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (codesign) și ingineria programării.
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor de funcționare și proiectare a unui sistem cu microprocesor
7.2 Obiectivele specifice	Criterii de selecție, proiectare și verificare a echipamentelor cu microprocesoare. Utilizarea unor sisteme cu microcontrolere pentru comanda unor procese

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Limbaje. Mașina virtuală. Istoric	2	Prezentare slide-uri. Prelegerea interactivă, Dezbateri	
Microprocesorul. Definiție. Structura internă a unui microprocesor	2		
Structura și funcționarea unui sistem cu microprocesor. Microprocesoare specializate	2		
Familia de microcontrolere AVR. Descriere. Schemă bloc.	2		

Porturi de intrare/iesire si intreruperi la sistemele Arduino. Folosirea temporizatoarelor cu Arduino	2		
Comunicare seriala. Transfer de date seriale la Arduino.	2		
Procesarea semnalelor analogice.Convertoare A/D.	2		
Aplicatii folosind microcontrollerele: folosirea senzorilor	2		
Aplicatii folosind microcontrollerele: folosirea actuatorilor.	2		
Familia de microprocesoare 8086.	2		
Interfațarea. Adresarea I/O. Moduri de transfer a datelor. Sistemul de intreruperi. Circuitul specializat 8259	2		
Interfete de comunicare seriala si paralela.	2		
Protocoale de comunicație wireless: IrdA, Bluetooth, IEEE802.11, ZigBee.	2		
Sisteme multiprocesor.	2		

Bibliografie

1. S. Oniga, Microprocesoare și microcontrolere, note curs în format Power Point pentru videoproietor și curs pe suport electronic disponibile pe internet, la adresa <http://ece.ubm.ro/cursuri/>
2. Eugen Lupu, Annamaria Mesaros, Aurel Suciu Microprocessors - Architectures and Applications Risoprint2003
3. Dorin Petreus, Gabriel Muntean, Zoltan Juhos, Niculaie Palaghita Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 Mediamira Cluj 2005
4. Radu Balan Microcontrolere. Structura si aplicatii Todesco 2002
5. Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie Mazidi, Rolin D. McKinlay , The 8051 microcontroller and embedded systems: using Assembly and C, Pearson/Prentice Hall, 2006

8.2 Seminar / <u>Laborator</u> / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
Instructaj SSM. Prezentare sistem dezvoltare Arduino Uno		2	Expunere și aplicații. Îndrumător de laborator în format tipărit și electronic	StarterKit Arduino UNO Osciloscop Generator de semnal
Arduino : switch, LED		2		
Arduino : senzor temperatura (conversie AD), comunicare seriala		2		
Arduino : fotorezistenta (divizor tensiune, conversie AD), led RGB		2		
Arduino : potentiometru, comanda servomotor		2		
Arduino : fotorezistenta, buzzer		2		
Arduino : switch, buzzer – generare tonuri		2		
Arduino : senzor inclinare, cronometrare timp		2		
Arduino : comanda motor cc cu tranzistor MOSFET		2		
Arduino : comanda motor cc cu punte H		2		
Arduino : ecran LCD alfanumeric		2		
Arduino : microfon piezoelectric, servomotor		2		
Arduino : senzor tactil		2		
Evaluare activitate laborator, recuperare laborator		2		

Bibliografie

1. Sabou Sebastian, Sisteme cu microprocesoare – laborator, <http://digital.ubm.ro>
2. Dorin Petreus, Gabriel Muntean, Zoltan Juhos, Niculaie Palaghita Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 Mediamira Cluj 2005
3. Elemente practice de bază în dezvoltarea sistemelor cu microprocesoare integrate. www.robofun.ro
4. www.arduino.cc
5. M. Margolis, “Arduino cookbook”, 3rd edition, 2014

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

- Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul utilizării și proiectării de sisteme cu microprocesoare/microcontrolere și programării lor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare	Observația sistematică, Investigația Test grila și componentă de tip rezolvare de probleme	10% 70%
10.5 Seminar / Laborator /Proiect	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Test practic de laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță $L \geq 5$ și $E \geq 5$ și $0,8E+0,2L \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.02.2025	Curs	s.l. dr. ing. Sabou Sebastian	
	Aplicații	Ing. Costea Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
17.03.2025	Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.04.2025	Conf.dr.ing. Olivian CHIVER