



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2020– 2021

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE ȘI ELECTRONICĂ
1.3. Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4. Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5. Ciclu de studii ¹⁾	LICENȚĂ
1.6. Specializarea/ Programul de studii	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ (cod L20601022010)
1.7. Forma de învățământ	CU FRECVENȚĂ

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei		Sisteme cu microprocesoare							
2.2 Titularul activităților de curs		Șef lucrări dr. ing. Florin STÎNGĂ							
2.3 Titularul activităților aplicative		Șef lucrări dr. ing. Florin STÎNGĂ							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³⁾	DD	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴⁾	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					21
▪ Tutoriat					-
▪ Examinări					2
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					-
Total ore activități individuale		55			
3.8 Total ore pe semestru ⁵⁾		125			
3.9 Numărul de credite ⁶⁾		5			

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Arhitectura calculatoarelor, Electronică digitală, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Ingineria sistemelor de programe.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: <ul style="list-style-type: none">▪ 70% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs▪ 30% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare și plăci de dezvoltare cu procesoare din familia PIC18. Sunt implementate și testate în timp real noțiunile teoretice prezentate la curs.



6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE

Competențe profesionale	Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Sisteme cu microprocesoare” contribuie la formarea competențelor profesionale: C5: Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microprocesoare, procesoare de semnal.
Competențe transversale	

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Contribuie la formarea viitorilor ingineri automatiști, specialiști în conducerea proceselor și informatică aplicată, asigurându-le cunoștințe în domeniul sistemelor încorporate sau distribuite bazate pe microprocesoare, procesoare de semnale. Sunt abordate concepte de bază utilizate în proiectarea și realizarea sistemelor cu microprocesoare.
7.2 Obiectivele specifice	Introducere în teoria sistemelor cu microprocesoare, arhitecturi ale microprocesoarelor, tipuri de memorii, dispozitive de intrare - ieșire, sisteme paralele și distribuite, sisteme multiprocesor. Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a permite înțelegerea fenomenelor prin aplicații practice.

8.1 Curs (unități de conținut)	Nr. ore	Metode de predare
1. Sisteme cu microprocesoare - Introducere - Evoluția microprocesorului - Tipuri de microprocesoare - Arhitecturi ale microprocesoarelor Limbaje de programare	6	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. <ul style="list-style-type: none">• 60% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (slide-uri);;• 20% prezentare aplicativă a unor limbaje de programare specializate;• 20% activitate interactivă (discuții cu studenții). Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic.
2. Arhitectura microprocesorului - Arhitectura internă a microprocesorului - Secțiunea registrelor - Unitatea de control, unitatea logică și aritmetică - Magistrale externe - Întreruperi	6	
3. Memoria sistemelor cu microprocesoare - Memoria ROM - Memoria RAM - Accesarea memoriei - Caracteristicile dispozitivelor de memorie - Pini externi ai modulelor de memorie - Interfațarea memoriei cu procesorul	6	
4. Microprocesorul Intel 8086 - Arhitectura internă a microprocesorului I8086 - Moduri de funcționare - Organizarea, accesarea și interfațarea memorie cu procesorul I8086 - Sistemul intrărilor și ieșirilor. - Întreruperi - Pini externi ai microprocesorului I8086.	6	



5. Sisteme multiprocesor - Arhitectura sistemelor multiprocesor - Comunicația dintre procesoare - Interacțiunea cu sistemul de operare - Organizarea memoriei în cazul sistemelor multiprocesor - Multithreading	6	
6. Procesoarele din familia PIC18 - Arhitectura internă a procesoarelor din familia PIC18 - Organizarea memoriei - Structura și funcționarea porturilor - Timere - Interfața serială - Întreruperi - Setul de instrucțiuni corespunzător procesoarelor din familia PIC18	12	
Total	42	

Bibliografie⁸

- Athanasiu I., Panoiu A., *Microprocesoarele 8086, 286, 386*, Teora, Bucuresti, 1993.
- Crisp J., *Introduction to microprocessors and microcontrollers*, Elsevier, 2004.
- Stuart R. Ball, P.E., *Analog interfacing to embedded microprocessors*, Real World Design, Elsevier, 2004.
- McFarland G., *Microprocessor Design*, McGraw-Hill, 2006.
- PIC18 Family Data sheet.

8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Nr. ore	Metode de predare
1. Prezentarea mediului de lucru MPLAB IDE și a compilatorului MPLAB XC8.	2	
2. Prezentarea plăcilor de dezvoltare echipate cu procesoare PIC18.	4	
3. Porturile de I/O. Exemple de utilizare.	4	
4. Transmisia datelor utilizând magistrale dedicate. Exemple de utilizare.	4	
5. Dispozitive de ieșire grafice. Exemple de utilizare.	2	
6. ADC. Exemple de utilizare.	4	
6. PWM. Exemple de utilizare.	4	
7. Implementarea unui sistem numeric de reglare pe microcontroller	4	
Total	28	

Bibliografie⁸

- Microchip. MPLAB. User's Guide
- Microchip. MPLAB XC8 Compiler. User's Guide.
- Microchip. 18C MCU Family. Reference Manual
- Microchip. PICDEM PIC18 Explorer Demonstration Board. User's Guide.

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

- Conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanții:
- SC HELLA Romania

10. EVALUARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare sistemelor cu microprocesoare și a sistemelor integrate. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.	- Examen scris final (online)	80%
10.5 Activități aplicative Laborator	- Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	- Verificare pe parcurs (online)	20%



10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)

- Obținerea a minim 50% din punctajul verificărilor pe parcurs și examenului final;
- Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.

Data completării: 25.09.2020

Titular curs și activități aplicative

S.l. dr. ing. Florin Sîngă

Data avizării în departament: 30.09.2020

Director de departament
Prof. dr. ing. Ionete Cosmin Cătălin