

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme cu microprocesoare II						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Dragos Spoială						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Ș.l.dr.ing. Zoltan Kovendi						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	I/DD

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14/0
Distribuția fondului de timp ore					58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de electrotehnică, electronică, măsurări electrice, electronică digitală
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- existența unei table inteligente în sala de curs; - prezență la minim 50% din cursuri;
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- prezența obligatorie la toate laboratoarele; - studenții vin cu lucrările de laborator conspectate; - se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe 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 microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	2.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	2.Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. 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 (co-design) și ingineria programării.
Responsabilitate și autonomie	2.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	Familiarizarea studenților cu principalele tipuri de circuite integrate programabile utilizate în echipamentele de control digitale ale utilajelor industriale.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice ale circuitelor integrate programabile utilizate în controlul digital al proceselor industriale. - Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice privind funcționarea sistemelor cu circuite integrate programabile din familia INTEL8086, modurile de programare ale acestora și scheme de interconectare pentru obținerea unui sistem de control.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1. Microprocesorul Intel 8086. Aspecte funcționale 1.1. Segmentarea memoriei 1.2. Generarea adresei fizice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2h

1.3. Stiva		
Curs 2. Microprocesorul Intel 8086, Aspecte funcționale 2.1. Organizarea spațiului de intrare/ieșire 2.2. Specificații hardware 2.3. Funcționarea magistralei multiplexate	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2h
Curs 3. Microprocesorul Intel 8086. Aspecte funcționale 3.1. Circuitul de ceas 3.2. Modul minim/maxim. Controlerul de magistrală 8288 3.3. Selecția memoriei	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2h
Curs. 4. Sistemul de întreruperi ale microprocesorului 8086 4.1. Selecția și interfațarea porturilor de intrare/ieșire 4.2. Sistemul de întreruperi 4.3. Vectorii de întrerupere 4.4. Întreruperile externe 4.5. Întreruperile interne	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe vidoproiector și pe tablă	2h
Curs 5. Implementarea interfețelor de intrare / ieșire – 8086 5.1. Implementarea porturilor de intrare/ieșire numerice 5.2. Implementarea porturilor de intrare-ieșire analogice 5.3. Porturi specializate – interfețe seriale	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Curs 6. Porturi specializate 6.1. Ceasuri de timp real 6.2. Porturi specializate – controlere de întreruperi	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Curs 7. Transferul prin acces direct la memorie (DMA) 7.1. Principiul transferului DMA 7.2. Controlerul DMA 8237A	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Curs 8. Programarea în limbaj de asamblare 8.1. Elemente de bază. Tipuri de date utilizate în limbaj de asamblare 8.2. Etapele realizării unui program în limbaj de asamblare (Assembler) Intel 8086 8.3. Exemple de programe scrise în limbaj de asamblare cu microprocesorul 8086. Instrucțiuni utilizate 8.4. Adresarea directă și indirectă în limbaj de asamblare 8.5. Scrierea macrourilor și a procedurilor 8.6. Exemple de programe scrise în limbaj de asamblare pentru microprocesoarele x86, x86-64	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	6h
Curs 9. Extinderea structurii unității centrale la familia 80x86 9.1. Unitatea centrală 80x86 din punct de vedere al programatorului	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2h

9.2. Modurile de adresare ale memoriei la procesorul 8086		
Curs 10. Sisteme multiprocesor 10.1. Introducere. Arhitecturi de SMP în variantă distribuită 10.2. Principii de comunicație între 2 procesoare 10.3. Magistrale standard pentru SMP 10.4. Magistrala MULTIBUS	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2h
Curs 11. Calculatoare personale PC. 11.1 Schema bloc. Placa de baza. 11.2 Memoria principală 11.3 Sistemul de întreruperi 11.4 Canale DMA 11.5 Magistrala ISA 11.6 Magistrala PCI	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	4h
Bibliografie 1. Dragoș Cristian Spoială, Sisteme cu microprocesoare, curs în format digital, 2021 2. Șt. Kakas, Sisteme cu microprocesoare (curs), Universitatea din Oradea, 1995, 3. I. Stojanov și col., De la poarta TTL la microprocesor (vol. 2), Ed. Tehnică, București, 1987, 4. A.W. Triebel, A. Singh, Microprocesorul 8086, Ed. Mirton, Timișoara, 1990, 5. M. Cornea-Hasegan, D. Cornea-Hasegan, Proiectarea sistemelor cu microprocesor z80, Ed. Dacia, Cluj napoca, 1988 6. Ciprian Oprea, Ana Hangan, Mădălin Neagu, Emil Cebuc, Gheorghe Sebestyen, Programare în limbaj de asamblare, editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-606-737-333-2		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a lucrărilor de laborator. Comenzile programului monitor	Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
2. Exemple de programe scrise în limbaj de asamblare utilizând Visual Studio		2 h
3. Resursele programului monitor. Tastatura și afisajul.		2 h
4. Convertorul analog digital.		2 h
5. Convertorul digital analogic.		2 h
6. Interfața paralelă. Interfața serială		2 h
7. Recuperări. Încheierea situației la laborator.		2 h
Total		14 h
Bibliografie 1. Spoială Dragoș , Kovendi Zoltan, Sisteme cu microprocesoare . Îndrumător de laborator, 2017 2. **** Cartea tehnică a sistemului de dezvoltare cu microprocesor de 32 biți. 3. Ciprian Oprea, Ana Hangan, Mădălin Neagu, Emil Cebuc, Gheorghe Sebestyen – Programare în limbaj de asamblare, editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-606-737-333-2 4. https://www.itcsolutions.eu – tutorial limbaj de asamblare – Intel 8086		

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Automatică și informatică aplicată și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea „Politehnica” Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea tipurilor de sisteme cu microprocesoare, a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Nidec, IPTE, Plexus, Faist Mekatronics, Celestica, Comau, GMAB etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Verificare pe parcurs - Lucrare scrisă - probă scrisă constând subiecte tip grilă cu întrebări din materia de curs, fiecare având punctaj afișat Nota finală reprezintă suma punctajelor obținute la care se adaugă un punct din oficiu.	80 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, recunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator , fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Test + aplicație practică La fiecare laborator studenții primesc un test și o notă. De asemenea, fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Curs: - Cunoașterea părților constructive și a principiului de funcționare al diferitelor tipuri de microprocesoare și sisteme cu microprocesoare; - Capacitatea de a identifica un anumit tip de sistem (identificarea rolului acestuia și a componentelor lui); - Capacitatea de proiectare și programare a sistemelor cu microprocesoare; - Participarea la minim jumătate din cursuri. Laborator: - Capacitatea de a concepe o schemă de conexiuni cu microsistemul; - Capacitatea de a realiza un program de aplicație pentru un sistem dat; - Participarea la toate lucrările de laborator.			

Data completării
15.09.2025

Semnătura titularului de curs
conf.dr.ing. Dragoș Spoială
dspoiala@uoradea.ro;

Semnătura titularului de laborator
conf.dr.ing. Dragoș Spoială
zkovendi@uoradea.ro;

Data avizării în departament
18.09.2025

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății
25.09.2025

Semnătură Decan
Conf.dr. ing. Eugen Gergely