Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea VALAHIA din Targoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică şi Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicaţii şi Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Proiect la microcontrolere**			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Ioan Cătălin DRĂGOI			
2.3 Titularul activităţilor de laborator				Conf. univ. dr. ing. Ioan Cătălin DRĂGOI			
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	B D

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	0	din care: 3.2 curs	0	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învăţământ	28	din care: 3.5 curs	0	3.6 proiect	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					8
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activităţi					-
3.7 Total ore studiu individual					22
3.9 Total ore pe semestru					50
3.10 Numărul de credite					2

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Componente și circuite pasive. Programarea calculatoarelor si limbaje de programare. Structuri de date si algoritmi. Arhitectura microprocesoarelor
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	-
5.2 de desfăşurare a proiectului	Placă breadboard, Programator PicKit, Microcontrolere PIC, Placă de dezvoltare Arduino Uno/ microcontroler AVR, Componente de circuit (conectori, rezistori, LED-uri etc.), Software –MPLAB (compilator microcontrolere PIC), Arduino IDE (compilator microcontrolere AVR),

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aptitudinilor practice necesare proiectării, implementării, programării și verificării unui sistem electronic bazat pe microcontrolere, prin integrarea componentelor hardware și software, în vederea realizării unei aplicații funcționale care răspunde unor cerințe tehnice definite.
6.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității de definire a cerințelor funcționale ale proiectului, selectare a microcontrolerului și componentelor electronice și stabilire a arhitecturii hardware și software a aplicației. - Formarea aptitudinilor de proiectare a schemei bloc, a circuitului electronic și a algoritmului de funcționare, utilizând resursele hardware și perifericele microcontrolerului. - Dezvoltarea capacității de implementare, programare, testare și depanare a aplicației, utilizând microcontrolere PIC sau AVR, mediile MPLAB și Arduino IDE și echipamentele de laborator disponibile. - Dezvoltarea aptitudinilor de realizare a montajului electronic final, verificare a funcționării acestuia, elaborare a documentației tehnice și prezentare argumentată a soluției implementate.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe *(Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice)* - C1. Studentul/absolventul descrie, identifică și explică principiile de funcționare și arhitectura microcontrolerelor, metodele de programare, resursele hardware și software și etapele de proiectare și realizare a unei aplicații electronice încorporate, corelând caracteristicile componentelor și perifericelor cu cerințele funcționale ale proiectului.
7.2 Aptitudini *(Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))* - A1. Studentul/absolventul analizează cerințele aplicației, evaluează caracteristicile microcontrolerelor și ale componentelor electronice și selectează soluția hardware și software adecvată, justificând alegerea pe baza criteriilor funcționale și de performanță. - A2. Studentul/absolventul specifică cerințele funcționale, dezvoltă algoritmul și codul sursă al aplicației, compilează, execută, testează și depanează programul utilizând mediile MPLAB sau Arduino IDE și interpretează rezultatele verificării funcționării sistemului. - A3. Studentul/absolventul proiectează și realizează o aplicație electronică de complexitate redusă sau medie, integrând microcontrolerul, componentele electronice și software-ul asociat, implementează montajul pe breadboard, verifică funcționarea acestuia și realizează circuitul electronic final.
7.3 Responsabilitate și autonomie *(Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale)* - RA1. Studentul/absolventul adoptă un comportament profesional responsabil și etic în planificarea, proiectarea și realizarea aplicației, respectă normele de siguranță și cerințele tehnice, își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluției implementate și demonstrează autonomie în rezolvarea problemelor apărute pe parcursul proiectului.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE - AI – Analiză inginerească: Analiza cerințelor funcționale ale aplicației, evaluarea caracteristicilor microcontrolerelor și componentelor electronice și selectarea soluțiilor hardware și software adecvate proiectului. - PI – Proiectare inginerească: Proiectarea arhitecturii hardware și software, a schemei bloc, a circuitului electronic și a algoritmului de funcționare, în vederea realizării unei aplicații bazate pe microcontrolere. - C – Cercetare și investigare: Realizarea testelor experimentale, verificarea funcționării circuitului și a programului, identificarea erorilor și interpretarea rezultatelor pentru validarea soluției implementate. - PrI – Practică inginerească: Utilizarea microcontrolerelor PIC și AVR, a platformelor Arduino, a mediilor MPLAB și Arduino IDE și a echipamentelor de laborator pentru implementarea, programarea, testarea și realizarea practică a circuitului electronic. - FO – Formularea opiniilor: Formularea și argumentarea concluziilor privind funcționarea aplicației, justificarea soluțiilor tehnice adoptate și identificarea posibilităților de îmbunătățire a proiectului. - CM – Comunicare: Elaborarea documentației tehnice și prezentarea structurată a cerințelor, soluției hardware și software, etapelor de realizare, rezultatelor verificărilor și concluziilor proiectului.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.2 Proiect	Metode de predare	Observaţii
Introducere proiect; Alegerea temei de proiect	documentarea,	2 ore

Principiul de funcționare; Alegerea componentelor de circuit; Proiectarea schemei bloc	reflecţia personală, exerciţiul, dezbaterea, studiul de caz	6 ore
Proiectarea algoritmului de funcționare		4 ore
Proiectarea codului sursă		4 ore
Implementarea circuitului pe breadboard		2 ore
Verificarea codului sursă		4 ore
Folosirea stației de lipit pentru realizarea circuitului final		3 ore
Prezentarea proiectului		3 ore

Bibliografie

1. Dragoi I.C. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** *https://moodle.fie.valahia.ro/*
2. Dragoi I.C., Microcontrolere – Îndrumar de laborator, Valahia University Press, Târgoviște, 2020.
3. Muhammed Riyas KT, Arduino Stories For Makers, eleobo.com, 2026.
4. S. Saini, M. Kaur, Arduino Solutions Handbook: Design Interesting DIY Projects Using Arduino Uno, C and C++, BPB Publications, 2023.
5. Ward H.W., Intermediate C Programming for the PIC Microcontroller - Simplifying Embedded Programming, Apress, 2020.
6. J. Sanchez, M. P. Canton, Microcontroller Programming: The Microchip PIC, CRC Press, 2018.
7. J. Iovine, *PIC Microcontroller Project Book,* McGraw-Hill, 2000.
8. Ted Van Sickle, *Programming Microcontrollers in C*, Elsevier, 2003.
9. Tim Wilmshurst*, Designing Embedded Systems with PIC Microcontrollers*, Elsevier, 2007.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii inginerești și cu practicile profesionale din domeniul electronicii aplicate și al sistemelor încorporate, prin realizarea unui proiect care integrează activități de analiză, proiectare, programare, implementare și testare. Selectarea microcontrolerului și a componentelor electronice, proiectarea schemei bloc și a algoritmului, dezvoltarea codului sursă și realizarea montajului electronic permit aplicarea practică a cunoștințelor dobândite la disciplina Microcontrolere. Utilizarea platformelor PIC și Arduino, a mediilor MPLAB și Arduino IDE și a echipamentelor de laborator contribuie la dezvoltarea aptitudinilor de integrare hardware-software, depanare și verificare experimentală. Elaborarea documentației tehnice și prezentarea proiectului dezvoltă capacitatea de comunicare și argumentare a soluțiilor inginerești. Aptitudinile dobândite sunt relevante pentru activitățile profesionale de dezvoltare, integrare și testare a sistemelor electronice încorporate, utilizate în automatizări, instrumentație, echipamente inteligente și aplicații industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea definirii cerințelor și selectării componentelor, proiectării schemei bloc și a circuitului, dezvoltării algoritmului și codului sursă, realizării montajului și verificării etapelor de implementare. (C1, A1–A3, RA1)	Evaluare pe parcurs	40%
	Funcționalitatea aplicației realizate, corectitudinea implementării hardware și software, capacitatea de explicare și justificare a soluțiilor adoptate, interpretarea rezultatelor testelor și calitatea documentației tehnice. (C1, A1–A3, RA1)	Examen oral	60%

10.6 Standard minim de performanță

- Definirea cerințelor funcționale ale proiectului și selectarea unui microcontroler și a componentelor electronice necesare realizării aplicației. (C1, A1)
- Elaborarea unei scheme bloc și a unei scheme electronice simple, cu identificarea conexiunilor dintre microcontroler și componentele periferice. (A1, A3)
- Dezvoltarea și compilarea unui program care realizează cel puțin o funcție de control sau de prelucrare a semnalelor utilizând resursele microcontrolerului. (A2)
- Implementarea și verificarea pe breadboard a unei aplicații funcționale, cu identificarea și corectarea eventualelor erori hardware sau software. (A2–A3)
- Realizarea unui circuit electronic final, utilizând componentele și tehnicile de asamblare disponibile, și demonstrarea funcționării acestuia. (A3, RA1)
- Elaborarea și prezentarea documentației proiectului, incluzând cerințele funcționale, schema electronică, algoritmul, codul sursă, rezultatele testelor și concluziile privind funcționarea aplicației. (C1, A1–A3, RA1)

Pentru promovarea disciplinei, studentul trebuie să obțină minimum 50% din punctajul total cumulat, să realizeze o aplicație funcțională și să demonstreze funcționarea acesteia în cadrul susținerii proiectului.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2024-2025, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027.

Data completării 10.09.2026	Titularul de curs Conf. univ. dr. ing. Ioan Cătălin DRĂGOI	Titularul de aplicații Conf. univ. dr. ing. Ioan Cătălin DRĂGOI
Data avizării în departament 23.09.2026	Director de departament Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU	
Data avizării în Consiliul Facultății 24.09.2026	Decan Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU	