

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Microcontrolere si Automate Programabile
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Ionescu Octavian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. ing. Ionescu Octavian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/A

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp	ore						
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	21						
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8						
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12						
Tutoriat	-						
Examinări	3						
Alte activități	-						
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Automatizări industriale ➤ Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
--------------------	--

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4.2. de competențe	➤ 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
--------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sală cu dotări multimedia (proiector) ➤ În condițiile pandemiei de COVID-19, cursul se va desfășura prin videoconferință pe platforma Google Meet (sau echivalentă)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Laborator dotat cu sisteme PC cu sisteme de operare de clasă Windows sau Linux,

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației; CP2 Descrierea funcționării și structurii sistemelor de calcul și a aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare și la instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.); CP2 Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate; CP5 Automatizarea proceselor electromecanice; CP5 Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor electromecanice; CP5 Proiectarea de sisteme de reglare automata care sa rezolve probleme solicitate de mediul industrial.
Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ La sfârșitul cursului studentul va fi familiarizat, prin cunoștințele dobândite, cu problemele de natură hardware și software specifice dezvoltării aplicațiilor cu microcontrolere.
7.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil: ➤ să înțeleagă conceptele fundamentale legate de arhitectura și folosirea microcontrolerelor; ➤ să utilizeze în mod corect și eficient și să proiecteze aplicații cu microcontrolere. ➤ să caracterizeze protocoale de comunicație utilizate în cadrul interfetării aplicațiilor ce presupun mai multe microcontrolere; ➤ să realizeze aplicații în care microcontrolerele ➤ să cunoască și să utilizeze mecanisme specifice pentru asigurarea securității rețelelor de calculatoare.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Introducere în microcontrolere Arhitectura generală Asemănări și deosebiri dintre microcontrolere și microprocesoare	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
2. Evoluția arhitecturii microcontrolerelor Familii de microcontrolere	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	
3.Prezentarea Microcontrolere AVR RISC ATMEL si PIC	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
4.Sistemul de intreruperi al microcontrolerelor	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
5. Managementul puterii in cazul microcontrolerelor	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
6.Utilizarea intrarilor si ieșirilor digitale la microcontrolere	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
7.Realizarea comunicatiei intre microcontrolere folosind protocoalele seriale USART, I2C si SPI	4	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
8.Achizitia semnalelor analogice folosind microcontrolerele	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
9.Interfatarea microcontrolerelor cu module de comunicatii wireless	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
10.Criteriile pentru alegerea unui microcontroler	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
11.Algoritmul proiectarii sistemelor cu microcontrolere	4	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Bibliografie 1. 1. Paraschiv N, Ionescu, O. , Transmisia și prelucrearea datelor în sistemele automate, Editura Universității Petrol –Gaze din Ploiești, Ploiesti,2025 2. 2. Ionescu Octavian , Microcontrolere. Îndrumar de lucrări practice, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, Ploiesti 2020 3. 3. Allan Trevenor Practical AVR Microcontrollers: Games, Gadgets, and Home Automation with the Microcontroller Used in the Arduino (Technology in Action) 1st ed. Apress, 2012 Edition ISBN-13: 978-1430244462 4. 4. Vasile Surduc an, WOUTER van Ooijen, Microcontrolere pentru toti - Editia a II-a 2006., Editura Teora, 5. 5. Viorel Constantin Petre , Introducere in microcontrolere si automate programabile Editura Matrixrom ISBN: 9789737556363 6. 6.Moise, A. , Automate programabile de tip industrial, Matrixrom, Bucuresti, 2010			
8.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații

1.Mediul de lucru – Platforma de dezvoltare Arduino	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
2.Utilizarea intrarilor si ieșirilor digitale	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
3.Realizarea comunicatiei intre doua module folosind protocoalele seriale USART,	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
4.Realizarea comunicatiei intre doua module folosind protocoalele seriale, I2C	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
5.Realizarea comunicatiei intre doua module folosind protocoalele seriale, i SPI	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
6.Actionarea unui servomotor-utilizand modulatia în durată a impulsurilor - PWM	4	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
7.Actionarea unui motor pas cu pas	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
8.Achizitia semnalelor analogice	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
9.Realizarea unui cititor RFID	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
10.Transmiterea/receptionarea datelor la un dispozitiv de calcul folosind Bluetooth	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
11.Comunicația radio – folosind un shield GSM GPRS	4	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
12. Încheierea activității de laborator	2	Verificarea activității de laborator	
Bibliografie			
7. 1.Paraschiv N, Ionescu, O. ,. Transmisia și prelucrearea datelor în sistemele automate, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, Ploiesti,2025			
8. 2. Ionescu Octavian , Microcontrolere. Îndrumar de lucrări practice, Editura Universității Petrol – Gaze din Ploiești, Ploiesti 2020			
9. 3. Octavian Ionescu Microcontrolere Îndrumar lucrari laborator Editura UPG 2019 Disponibil on-line: https://dtic.upg-ploiesti.ro/index.php/rhc-rc-rcti			

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

- Conținuturile disciplinei sunt specifice domeniului, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, a asociațiilor profesionale și angajatorilor ce activează în acest domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicație (întrebări cu răspuns rapid, subiect de sinteză)	70%
	Frecvența la curs	Cuantificarea în notă a numărului de prezențe la curs	10%
10.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificare la încheierea activității de laborator. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator este obligatorie.	20%
10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. ➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind microcontrolerele ➤ Realizarea de dispozitive electronice cu microcontrolere pentru achiziția, prelucrarea și transmiterea informației de la senzori . ➤ Realizarea de dispozitive electronice cu microcontrolere pentru efectuarea acționării a diverse dispozitive actuatoriale.			

Data
completării

24.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

27.09.2024

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf.univ. dr. ing. Marius Badicioiu