

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	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Microcontrolere
2.2. Titularul activităților de curs	Dr ing Ionescu Octavian
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Dr ing Ionescu Octavian
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	V7
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/O

* 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. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							38
Tutoriat							-
Examinări							2
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	94						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">➤ Arhitectura calculatoarelor,➤ Sisteme de intrare iesire si echipamente periferice,➤ Programare C
--------------------	--

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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Descrierea unui sistem de calcul și a funcționării acestuia, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laborator dotat cu sisteme PC cu sisteme de operare de clasă Windows sau Linux,

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere. ➤ Cunoașterea, asimilarea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice microcontrolerelor; ➤ Înțelegerea și însușirea programării microcontrolerelor cât și realizării de circuite cu acestea; ➤ Însușirea metodelor de implementare a programelor pe microcontrolere
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Formarea unei atitudini pozitive în ceea ce privește importanța microcontrolerelor în multiple domenii ale tehnicii; ➤ Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a problemelor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru interdisciplinare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei;

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	<p>La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
Introducere în microcontrolere Arhitectura generală Asemănări și deosebiri dintre microcontrolere și microprocesoare Evoluția arhitecturii microcontrolerelor Familii de microcontrolere	6	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Prezentarea Microcontrolere AVR RISC ATMEL si PIC	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Sistemul de intreruperi al microcontrolerelor	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Managementul puterii in cazul microcontrolerelor	2	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Utilizarea intrarilor si ieșirilor digitale la microcontrolere	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Realizarea comunicatiei intre microcontrolere folosind protocoalele seriale USART, I2C si SPI	4	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Achiziția semnalelor analogice folosind microcontrolerele	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Interfatarea microcontrolerelor cu module de comunicatii wireless	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Criteriile pentru alegerea unui microcontroler	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Algoritmul proiectării sistemelor cu microcontrolere	2	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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 Vasile Surducan, WOUTER van Ooijen, Microcontrolere pentru toti - Editia a II-a 2006., Editura Teora, Viorel Constantin Petre, Introducere in microcontrolere si automate programabile Editura Matrixrom ISBN: 9789737556363 			
8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Mediul de lucru – Platforma de dezvoltare Arduino	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	

Utilizarea intrarilor si iesirilor digitale	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Realizarea comunicatiei intre doua module folosind protocoalele seriale USART, I2C si SPI	6	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Actionarea unui servomotor-utilizand modulatia în durată a impulsurilor - PWM	4	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Actionarea unui motor pas cu pas	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Achizitia semnalelor analogice	4	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Realizarea unui cititor RFID	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Transmiterea/receptionarea datelor la un dispozitiv de calcul folosind Bluetooth	2	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Comunicația radio – folosind un shield GSM GPRS	4	Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs	
Bibliografie ***, Octavian Ionescu Microcontrolore Indrumar lucrari laboator Editura UPG 2019 Disponibil on-line: https://dtic.upg-ploiesti.ro/index.php/rlc-rc-rcti			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
Bibliografie -			

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	70%

		cu răspuns rapid, subiect de sinteză)	
	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			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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	Semnătura titularului de curs dr. ing. Octavian Ionescu	Semnătura titularului de laborator dr. ing. Octavian Ionescu	Semnătura titularului de proiect
------------------	--	---	----------------------------------

15.09.2021

Data avizării în departament
28.09.2021

Director de departament
Conf. dr. ing. PRICOP Emil

Decan
Conf. dr. ing. DINIȚĂ Alin