

FIȘA DISCIPLINEI

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 | Drd. Ing. POTECĂ Luiza-Alexandra |
| 2.4. Titularul activității proiect | - |
| 2.5. Anul de studiu | IV |
| 2.6. Semestrul * | 7 |
| 2.7. Tipul de evaluare | V |
| 2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei | DS/DOB |

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Seminar/laborator | 2 | 3.4. Proiect | - |
| 3.5. Total ore din planul de învățământ | 70 | din care: 3.6. curs | 42 | 3.7. Seminar/laborator | 28 | 3.8. Proiect | - |
| 3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri) | | | | | | | 80 |
| 3.10. Total ore pe semestru | | | | | | | 150 |
| 3.11. Numărul de credite | | | | | | | 6 |

4. Condiții (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 |
| 4.2. de desfășurare a cursului | ➤ Sală cu dotări multimedia (proiector) si calculatoare |
| 4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului | ➤ Laborator dotat cu sisteme PC cu sisteme de operare de clasă Windows sau Linux, |

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

| Competențe profesionale | Rezultatele învățării* |
|--|---|
| Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind folosirea | C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare și modul lor de aplicare. |

| | |
|--|--|
| microcontrolerelor, arhitectura și programarea acestora (CP3) | <p>C2 -Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.</p> <p>A1-Studentul/absolventul programeaza si dezvolta aplicatii cu microcontrolere</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei calculatoarelor.</p> <p>RA2 – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării ingineria calculatoarelor.</p> |
| Competențe transversale | Rezultatele învățării* |
| 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 (CT1) | <p>C1 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători, identifică condițiile de lucru specifice și adoptă măsuri pentru implementarea unui sistem dotat cu microcontrolere în parametri optimi de funcționare.</p> <p>C2 - Studentul/absolventul efectuează analize tehnice, economice și financiare ale proiectelor și sistemelor dotate cu microcontrolere, interpretează corect rezultatele și prezintă măsurile necesare, luând în considerare cerințele și constrângerile.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul ajustează proiectele pe baza de microcontrolere astfel încât acestea să îndeplinească cerințele impuse de temele de proiect primite.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul gestionează activitățile complexe de inginerie electrică (inginerie mecanică/ electronică/ automatizarea sistemelor electromecanice / tehnologii informaționale) și ia decizii bazate pe datele disponibile, într-un mediu interdisciplinar /multidisciplinar.</p> |
| Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională (CT3) | <p>C1 - Studentul/absolventul identifică instrumente digitale, portaluri Internet, baze de date etc pentru proiectarea, reprezentarea grafică, analiza și optimizarea proceselor și sistemelor dotate cu microcontrolere.</p> <p>A1 - Studentul/absolventul consultă și utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță aplicabile în specializarea calculatoare.</p> <p>RA1 - Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei calculatoarelor.</p> |

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

| | |
|--|--|
| 6.1. 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. |
| 6.2. 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. |

7. Conținuturi

| 7.1. 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 | 10 | Interactivă și convențională, centrată pe student. | |
| Prezentarea Microcontrolere AVR RISC ATMELEL si PIC | 4 | Interactivă și convențională, centrată pe student | |
| Sistemul de intreruperi al microcontrolerelor | 4 | Interactivă și convențională, centrată pe student | |
| Managementul puterii in cazul microcontrolerelor | 4 | Interactivă și convențională, centrată pe student | |
| Utilizarea intrarilor si ieșirilor digitale la microcontrolere | 4 | Interactivă și convențională, centrată pe student. | |
| Realizarea comunicatiei între microcontrolere folosind protocoalele seriale USART, I2C si SPI | 6 | Interactivă și convențională, centrată pe student. | |
| Achiziția semnalelor analogice folosind microcontrolerele | 4 | Interactivă și convențională, centrată pe student. | |
| Interfatarea microcontrolerelor cu module de comunicații 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 | | | |
| 1. 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 | | | |
| 2. Sever Spanulescu ARM Microcontrollers Programming for Embedded Systems | | | |
| 3. Viorel Constantin Petre, Introducere in microcontrolere si automate programabile Editura Matrixrom ISBN: 9789737556363 | | | |
| 7.2. 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 ieșirilor digitale | 2 | Clasică, centrată pe student si pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs | |
| Realizarea comunicatiei între 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 | |
| Achiziția 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 și pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs | |
| Comunicația radio – folosind un shield GSM GPRS | 4 | Clasică, centrată pe student și pe rezultatele însușirii cunoștințelor predate la curs | |
| Bibliografie ***, Octavian Ionescu Microcontrolare Indrumar lucrari laboator Editura UPG 2019 Disponibil on-line: https://dtic.upg-ploiesti.ro/index.php/rlc-rc-rcti | | | |
| 7.3. Proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| - | - | - | - |

8. 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. |
|--|

9. Evaluare

| Tip activitate | 9.1. Criterii de evaluare | 9.2. Metode de evaluare | 9.3. Pondere din nota finală |
|---|--|---|------------------------------|
| 9.4. 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% |
| 9.5. Seminar/laborator | Activitate laborator și verificări periodice | Verificare la încheierea activității de laborator. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator este obligatorie. | 20% |
| 9.6. Proiect | - | - | - |
| 9.7. 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 actuator. | | | |

| | | | |
|------------------|--|--|---|
| Data completării | Semnătura titularului de curs Prof. univ. dr. ing. Octavian Ionescu | Semnătura titularului de laborator Drd. Ing. POTECĂ Luiza-Alexandra | Semnătura titularului de proiect _____ |
| 15.09.2025 | | | |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| Data avizării în departament | Director de departament Conf. dr. ing. Pricop Emil | Decan Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius |
| 26.09.2025 | | |