

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                      |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                                |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației |
| 1.3 Departamentul                     | Electronica Aplicata                                                 |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale  |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență                                                              |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer                    |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                         |
| 1.8 Codul disciplinei                 | TST110.00                                                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                          |               |   |                       |   |                         |         |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|---|-------------------------|---------|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Microcontrolere                                          |               |   |                       |   |                         |         |
| 2.2 Aria de conținut                                         | Arie teoretică<br>Arie metodologică<br>Arie de analiză   |               |   |                       |   |                         |         |
| 2.3 Responsabil de curs                                      | Prof.dr.ing. Petreus Dorin – dorin.petreus@ael.utcluj.ro |               |   |                       |   |                         |         |
| 2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | S.I.dr.ing. Etz Radu– radu.etz@ael.utcluj.ro             |               |   |                       |   |                         |         |
| 2.5 Anul de studiu                                           | III                                                      | 2.6 Semestrul | 6 | 2.7 Tipul de evaluare | E | 2.8 Regimul disciplinei | DD/DFac |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |    |                    |    |                         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|----|-------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 seminar / laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar / laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |                    |    |                         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |    |                    |    |                         | 8   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                    |    |                         | 1   |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |    |                    |    |                         | 8   |
| Tutoriat                                                                                       |    |                    |    |                         | 1   |
| Examinări                                                                                      |    |                    |    |                         | 1   |
| Alte activități: .....                                                                         |    |                    |    |                         | -   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 19 |                    |    |                         |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 75 |                    |    |                         |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 3  |                    |    |                         |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |  |
|-------------------|--|
| 4.1 De curriculum |  |
| 4.2 De competente |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| 5.1. De desfășurare a cursului                                  | Cluj-Napoca |
| 5.2. De desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Cluj-Napoca |

### 6. Competențele specifice acumulate

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| Competențe profesionale | N/A |
| Competențe transversale | N/A |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competente privind: simularea/modelarea circuitelor electronice cu microcontrolere si limbajele și tehnicile de programare.                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2 Obiectivele specifice             | 1.Asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electronice cu microcontrolere<br>2. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea programelor de simulare a circuitelor electronice cu microcontrolere<br>3. Obținerea deprinderilor pentru utilizarea echipamentelor specifice a ciucitelor electronice cu microcontrolere |

### 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                           | Observații                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1. Curs introductiv: microprocesoare și microcontrolere;<br>2. Arhitectura uC8051 • Descriere generală • Memorie internă • Stivă;<br>3. Programarea uC8051 • Asamblor • Directive de asamblare;<br>4. Instrucțiunile uC8051 • Moduri de adresare • Instrucțiuni de transfer a datelor;<br>5. Programare modulară;<br>6. Instrucțiuni logice • Operații logice la nivel de octet • Operații logice la nivel de bit • Instrucțiuni aritmetice • Incrementare, decrementare • Adunare, Scădere, Înmulțire, Împărțire;<br>7. Porturile uC 8051 • Descriere;<br>8. Timere și numărătoare • Moduri de funcționare;<br>9. Programarea uC în limbaj C;<br>10. Portul Serial • Întreruperile portului serial • Modulile de operare ale portului serial;<br>11. Întreruperi • Descriere generală • Tipuri de întreruperi • Controlul întreruperilor • Validarea întreruperilor • Prioritatea întreruperilor;<br>12. Converteoare A/D, D/A • Generatoare PWM; | Expunere, discuții, exemplificări, probleme, studii de caz. | Utilizarea prezentărilor .ppt, proiector, tabla |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 13. Instrucțiuni de salt, apel subrutine• Salt condiționat, salt necondiționat;                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                           |
| 14. Instrucțiuni de salt, apel subrutine• Salt condiționat, salt necondiționat• Recapitulare.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                                                           |
| <b>Bibliografie</b><br>1. D.Petreuș, G.Munteanu, Z.Juhos, N.Palaghiță – Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 –Editura Mediamira,Cluj-Napoca, 2005<br><i>Materiale didactice virtuale</i><br><a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a> , <a href="http://www.philips.com">www.philips.com</a> , <a href="http://www.microchip.com">www.microchip.com</a> ; |                                                       |                                                                           |
| <b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Metode de predare</b>                              | <b>Observații</b>                                                         |
| 1. Protecția muncii • Introducere• Prezentarea mediului de programare Keil;                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Aplicații (Simulări, Măsurători experimentale), tabla | Utilizarea echipamentelor de laborator, montaje experimentale, calculator |
| 2. Subrutină de testare a memoriei RAM;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                                                           |
| 3. Subrutină de întârziere soft• Prezentarea programului de simulare Proteus;                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       |                                                                           |
| 4. Mod de lucru cu tabele;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                       |                                                                           |
| 5. Programare modulară;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |                                                                           |
| 6. Operații logice și aritmetice;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                                                           |
| 7. Porturi;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                                                           |
| 8. Subrutină de întârziere hard;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                           |
| 9. Tipuri de tastaturi utilizate în sistemele cu microcontroler • Subrutine pentru comanda tastaturilor;                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                       |                                                                           |
| 10. Portul serial• Interfața serială• Principii de funcționare;                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                       |                                                                           |
| 11. Întreruperi;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |                                                                           |
| 12. Tipuri de afișaje utilizate în sistemele cu uC• Subrutine de comandă a sistemelor de afișare;                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                                                           |
| 13. Prelucrarea semnalelor externe;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |                                                                           |
| 14. Recuperări lucrări laborator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                       |                                                                           |
| <b>Bibliografie</b><br>1. D.Petreuș, G.Munteanu, Z.Juhos, N.Palaghiță – Aplicații cu microcontrolere din familia 8051 –Editura Mediamira,Cluj-Napoca, 2005<br><i>Materiale didactice virtuale</i><br><a href="http://www.intel.com">www.intel.com</a> , <a href="http://www.philips.com">www.philips.com</a> , <a href="http://www.microchip.com">www.microchip.com</a> ; |                                                       |                                                                           |

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                | 10.1 Criterii de evaluare               | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                     | Nivelul de cunoștințe dobândite         | Verificare scris        | 50%                          |
| 10.5 Seminar/Laborator                        | Nivelul de abilități practice dobândite | Evaluare pe parcurs     | 50%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță            |                                         |                         |                              |
| <b>Nivel calitativ:</b><br>Cunoștințe minime: |                                         |                         |                              |

- Cunoașterea funcționării de bază a microcontrolerului studiat
- Cunoașterea perifericelor de bază ale unui microcontroler
- Cunoașterea limbajelor de programare de bază pentru programarea microcontrolerelor (C și asamblare)

Abilități minime:

- Să poată descrie funcționalitatea microcontrolerului studiat
- Să poată scrie un program simplu utilizat în aplicații cu microcontrolere

**Nivel cantitativ:**

- Participare la toate aplicațiile și laboratoarele
- Examenul final și notele de laborator să fie mai mari de 5
- Nota finală se calculează după cum urmează:  $M = 0,5E + 0,5L$ . Stare:  $E \geq 5$  și  $L \geq 5$

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME           | Semnătura                                                                           |
|-------------------|-----------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.09.2022         | Curs      | Prof. dr. ing. Dorin Petreus |  |
|                   | Aplicații | S.L. dr. ing. Radu Etz       |  |
|                   |           |                              |                                                                                     |
|                   |           |                              |                                                                                     |

Data avizării în Consiliul Departamentului EA  
15.09.2022

Director Departament EA  
Prof.dr.ing. Dorin PETREUS



Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI  
21.09.2022

Decan ETTI  
Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP

