

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                                 |                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1</b> Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnică Timișoara                                                    |
| <b>1.2</b> Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială |
| <b>1.3</b> Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | INGINERIE ELECTRICĂ / 10                                                               |
| <b>1.4</b> Ciclul de studii                                     | Master                                                                                 |
| <b>1.5</b> Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | TEHNICI INFORMATICE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ                                             |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                    |   |                      |                                 |                              |   |                                             |     |
|--------------------------------------------------------------------|---|----------------------|---------------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------------|-----|
| <b>2.1a</b> Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> |   |                      | Sisteme cu microcontrolere / DF |                              |   |                                             |     |
| <b>2.1b</b> Denumirea disciplinei în limba engleză                 |   |                      | Microcontroller Systems         |                              |   |                                             |     |
| <b>2.2</b> Titularul activităților de curs                         |   |                      | Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius     |                              |   |                                             |     |
| <b>2.3</b> Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>         |   |                      | Prof. Dr. Ing. Pănoiu Caius     |                              |   |                                             |     |
| <b>2.4</b> Anul de studiu <sup>6</sup>                             | I | <b>2.5</b> Semestrul | II                              | <b>2.6</b> Tipul de evaluare | E | <b>2.7</b> Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DOB |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>8</sup>)

|                                                                   |                 |                                                                                                    |      |                               |  |                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|--|-------------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână                      | 3,5 , din care: | ore curs                                                                                           | 1, 5 | ore seminar/laborator/proiect |  |                                     | 2   |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.                    | 49 , din care:  | ore curs                                                                                           | 21   | ore seminar/laborator/proiect |  |                                     | 28  |
| 3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem. | , din care:     | ore curs                                                                                           |      | ore seminar/laborator/proiect |  |                                     |     |
| 3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână                       | , din care:     | ore proiect, cercetare                                                                             |      | ore practică                  |  | ore elaborare lucrare de disertație |     |
| 3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru                 | , din care:     | ore proiect cercetare                                                                              |      | ore practică                  |  | ore elaborare lucrare de disertație |     |
| 3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână                  | 5,4 , din care: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |      |                               |  |                                     | 2   |
|                                                                   |                 | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |      |                               |  |                                     | 2   |
|                                                                   |                 | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |      |                               |  |                                     | 1,4 |
| 3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru           | 76 , din care:  | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |      |                               |  |                                     | 28  |
|                                                                   |                 | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |      |                               |  |                                     | 28  |
|                                                                   |                 | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |      |                               |  |                                     | 20  |
| 3.5 Total ore/săptămână <sup>9</sup>                              | 8,9             |                                                                                                    |      |                               |  |                                     |     |
| 3.5* Total ore/semestru                                           | 125             |                                                                                                    |      |                               |  |                                     |     |
| 3.6 Număr de credite                                              | 5               |                                                                                                    |      |                               |  |                                     |     |

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

|                                       |                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> de curriculum              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parcursarea disciplinelor de la ciclul de studii licență specifice domeniului ingineriei electrice.</li> </ul> |
| <b>4.2</b> de rezultate ale învățării | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>                                                                                                    |

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

|                                      |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1</b> de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.</li> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li> </ul> |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| <b>5.2</b> de desfășurare a activităților practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de laborator echipată cu computere .</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.</li> </ul> |

## 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2. Absolventul identifică și explică structura sistemelor SCADA, comunicațiilor industriale și a aplicațiilor embedded.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1. Proiectează, implementează și testează sisteme inteligente integrate hardware–software, utilizând limbaje și medii avansate de programare.</li> <li>• A2. Aplică metode numerice, algoritmi de identificare și control adaptiv în analiza și optimizarea sistemelor tehnice.</li> <li>• A4. Elaborează documentații tehnice, rapoarte și prezentări ingineresti la standard profesional, inclusiv în limba engleză.</li> </ul> |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Gestionează activități ingineresti complexe, cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate în contexte tehnologice și organizaționale.</li> <li>• RA4. Susține dezvoltarea profesională continuă prin autoevaluare și învățare independentă, adaptată nevoilor tehnologice curente.</li> </ul>                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Însușirea de către cursanți a unor noțiuni elementare în domeniul construcției, utilizării și programării microcontrolerelor.
- Utilizarea unui program specific de simulare a echipamentelor cu microcontroler.
- Proiectarea și verificarea prin simulare a corectitudinii proiectului pentru echipamentele cu microcontroler

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                   | Număr de ore | Din care on-line | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Elemente constructive ale unui microcontroler: unitatea de memorie, unitatea de procesare centrală, magistralele, unitatea de intrare-iesire, comunicatia seriala, unitatea timer, watchdog-ul si convertorul analog-digital.                                           | 6            |                  | <p>Studenții au acces la curs în format electronic<br/> <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a>,<br/> <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=8643">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=8643</a>,<br/> Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale.</p> <p>Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.</p> |
| 2. Microcontroler PIC 16F84: semnificatia pinilor, clock-ul (tipuri de oscilatoare, unitatea de procesare centrală, porturile, organizarea memoriei, intreruperile, temporizatoarele, memoria de date EEPROM, setul de instructiuni pentru programarea microcontrolerului. | 8            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3. Exemple de utilizare a microcontrolerelor in aplicații industriale.                                                                                                                                                                                                     | 7            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bibliografie <sup>10</sup> 1. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=8643">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=8643</a> , cursul de pe Campusul Virtual.<br>2. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.<br>3. M. Popa, Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații, Editura Politehnica Timișoara, 2003.<br>4. F. F. Driscoll, R. F. Coughlin, R. S. Villanucci: Data Acquisition and Process control with the M68HC11 Microcontroller, Prentice Hall, 2000.<br>5. J. B. Peatman: Design with PIC Microcontrollers, Prentice Hall, 1998.<br>6. R. H. Barnett: The 8051 Family of Microcontrollers, Prentice Hall, 1995.<br>7. Musca Gh., "Programarea in limbaj de asamblare", Ed. Teora, 1997.<br>8. D. Calcutt, F. Cowan, H. Parchizadeh, 8051 Microcontrollers: An Applications Based Introduction; Newnes, 2004.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
| <b>8.2 Activități aplicative<sup>11</sup></b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>Număr de ore</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Din care on-line</b> | <b>Metode de predare</b>                                                   |
| <b>LABORATOR</b><br>1. Masurarea temperaturii cu LM35<br>2. Cronometru analogic<br>3. Generarea sunetelor cu piezobuzzer<br>4. Voltmetru cu microcontroler<br>5. Comanda aplicațiilor cu ecran tactil<br>6. Realizarea animatiilor cu GLCD<br>7. Frecventmetru. | 2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2<br>2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         | Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul. |
| <b>PROIECT</b><br>Proiectarea si simularea functionarii unui sistem cu microcontroler utilizand programul de simulare PROTEUS.<br>Realizarea si testarea sistemului cu microcontroler in laborator.                                                             | 8<br><br>6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | Bibliografie <sup>12</sup> 1. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=8643">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=8643</a> cursul de pe Campusul Virtual.<br>2. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.<br>3. M. Popa, Sisteme cu microcontrolere orientate pe aplicații, Editura Politehnica Timișoara, 2003.<br>4. F. F. Driscoll, R. F. Coughlin, R. S. Villanucci: Data Acquisition and Process control with the M68HC11 Microcontroller, Prentice Hall, 2000.<br>5. J. B. Peatman: Design with PIC Microcontrollers, Prentice Hall, 1998.<br>6. R. H. Barnett: The 8051 Family of Microcontrollers, Prentice Hall, 1995.<br>7. Musca Gh., "Programarea in limbaj de asamblare", Ed. Teora, 1997.<br>8. D. Calcutt, F. Cowan, H. Parchizadeh, 8051 Microcontrollers: An Applications Based Introduction; Newnes, 2004.<br>9. <a href="http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9">http://www.fih.upt.ro/md.jsp?uid=9</a> cursul de pe pagina personala Panoiu Caius.<br>10. <a href="http://www.mikroe.com/easypic/">http://www.mikroe.com/easypic/</a> .<br>11. <a href="http://www.mikroe.com/pdf/mikroc/mikroc_manual.pdf">http://www.mikroe.com/pdf/mikroc/mikroc_manual.pdf</a> . |                         |                                                                            |

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9.1 Criterii de evaluare <sup>13</sup>                                                                | 9.2 Metode de evaluare                                           | 9.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Cunoștințe teoretice.                                                                                 | Scris - subiecte teoretice și aplicații (două părți de evaluare) | 0,66                        |
| 9.5 Activități aplicative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>S:</b>                                                                                             |                                                                  |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>L:</b> Abilități în simularea, realizarea și testarea aplicațiilor cu microcontroler.              | Oral – verificarea cunoștințelor și aptitudinilor dobândite.     | 0,17                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>P:</b> Abilități în proiectarea, simularea, realizarea și testarea aplicațiilor cu microcontroler. | Oral – verificarea cunoștințelor și aptitudinilor dobândite.     | 0,17                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Pr:</b>                                                                                            |                                                                  |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Tc-R<sup>14</sup>:</b>                                                                             |                                                                  |                             |
| <b>9.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>15</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                       |                                                                  |                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>La finalul cursului, laboratorului și proiectului studentul trebuie să aibă cunoștințe solide despre proiectarea, simularea, realizarea și testarea aplicațiilor cu microcontroler.</li> <li>Participarea la examinare nu este condiționată de promovarea activității la laborator/proiect.</li> <li>Examinarea cuprinde o probă scrisă. Promovarea disciplinei se face dacă proba a fost promovată, împreună cu activitatea de laborator și proiect.</li> </ul> |                                                                                                       |                                                                  |                             |

**Data completării**

10.09.2025

**Titular de curs  
(semnătura)**



**Titular activități aplicative  
(semnătura)**



**Director de departament  
(semnătura)**



**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>16</sup>**

17.09.2025

**Decan  
(semnătura)**

