

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca                               |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Facultatea de Inginerie</b>                                      |
| 1.3 Departamentul                     | Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare                    |
| 1.4 Domeniul de studii                | Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                                             |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | <b>Electronică Aplicată</b>                                         |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                                        |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 52.00                                                               |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                      |               |                                                           |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    |                      |               | Instrumentație virtuala                                   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        |                      |               | Conf dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect |                      |               | ing. Danci Daniel                                         |                       |    |
|                                                              |                      |               |                                                           |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 4                    | 2.5 Semestrul | 1                                                         | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categorica formativă |               |                                                           |                       | DS |
|                                                              | Opționalitate        |               |                                                           |                       | DI |

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

|                                                                                                |     |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4   | din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56  | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |     |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                    |    |               | 14  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |               | 12  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |                    |    |               | 14  |
| Tutoriat                                                                                       |     |                    |    |               | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |                    |    |               | 2   |
| Alte activități                                                                                |     |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | 100 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | 4   |                    |    |               |     |

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

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Bazele sistemelor de achiziții de date |
| 4.2 de competențe |                                        |

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

|                                                   |                                        |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                    | Tablă, Videoproiector                  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului | Prezența la laborator este obligatorie |

## 6. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CUNOȘTINȚE:</b></p> <p>C4.1. Descrierea adecvată a conceptelor și principiilor de bază ale tehnicilor de măsurare și achiziție de date specifice ingineriei electrice;</p> <p>C4.2. Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice.</p> <p><b>ABILITĂȚI:</b></p> <p>C4.3. Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele electromecanice;</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată a aparatelor de măsură și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electromecanice.</p> |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea unor deprinderi și a unor aptitudini legate de proiectarea instrumentației virtuală.</li> </ul>                                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea unor cunoștințe primordiale care vizează realizarea și implementarea instrumentelor virtuale;</li> <li>Însușirea unor deprinderi de bază cu privire la proiectarea unui mediu de dezvoltare a instrumentelor virtuale.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                    | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 1. - Notiuni introductive. Elemente de control si indicatoare. Paleta de controale si de unelte. Elemente de control si indicatoare pentru valori scalare.                                                                                                     | Prelegerea interactivă               | 2 ore      |
| 2.- Notiuni introductive. Paleta de functii. Functii pentru valori numerice, pentru valori booleene , pentru valori alfanumerice (string). Realizarea legaturilor in diagram.                                                                                  | Prelegerea interactivă,<br>Dezbateră | 2 ore      |
| 3. - Functii pentru valori scalare. Functii pentru comparatii. Functii pentru lucrul cu valori data-timp si de dialog                                                                                                                                          | Prelegerea interactivă,              | 2 ore      |
| 4. - Meniuri proprii si designul elementelor. Meniuri proprii in panou, in diagrama. Moduri de reprezentare a valorilor numerice. Meniuri proprii specifice elementelor numerice, booleene, alfanumerice.                                                      | Prelegerea interactivă,<br>Dezbateră | 2 ore      |
| 5. - Meniuri proprii si designul elementelor. Modificarea fontului unor elemente. Modificarea scalei sau cursorului unor componente. Variabile locale. Noduri de proprietati.                                                                                  | Prelegerea interactivă,<br>Dezbateră | 2 ore      |
| 6. - Structuri de programare. Structura secventiala (Sequence). Structura cauzala (Case). Structura repetitiva cu numar fix de iteratii (bucla For). Structura repetitiva cu conditie de terminare (bucla While). Registri de transfer in structuri repetitive | Prelegerea interactivă,<br>Dezbateră | 2 ore      |
| 7. - Functii pentru valori vectoriale (Array). Definirea tipului de date al unui Array. Definirea valorilor si a numarului de valori vizibile. Definirea numarului de dimensiuni. Construirea Array-urilor in diagrama.                                        | Prelegerea interactivă,<br>Dezbateră | 4 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------|
| 8. - Functii pentru valori vectoriale (Array). Definirea tipului de date al unui Array. Definirea valorilor si a numarului de valori vizibile. Definirea numarului de dimensiuni. Construirea Array-urilor in diagrama.                                                                                                                                                                                                                                | Prelegerea interactivă, Dezbaterea | 4 ore             |
| 9. Date de tip Cluster. Meniul propriu al elementelor de tip Cluster. Functii pentru elemente de tip Cluster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Prelegerea interactivă, Dezbaterea | 2 ore             |
| 10. - Reprezentari grafice. Elemente pentru reprezentari grafice. Elementul Waveform Chart. Elementul Waveform Graph. Elemente pentru XY Graph.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegerea interactivă, Dezbaterea | 2 ore             |
| 11. - Reprezentari grafice. Optiuni specifice elementelor pentru reprezentari grafice. Elemente si functii de tip Picture                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Prelegerea interactivă, Dezbaterea | 2 ore             |
| 12. - Elemente ListBox, Table si Ring. Meniuri pentru elemente ListBox, Table si Ring. Tipul de date. Definirea itemilor unui element Listbox. Selectii multip.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prelegerea interactivă, Dezbaterea | 2 ore             |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Barz, Cr., Instrumentație Virtuală, format electronic: <a href="http://cee.ubm.ro">http://cee.ubm.ro</a><br>2. H. Taylor. Data acquisition for sensor systems. Chapman & Hall. London. 1997<br>3. Dabâcan M. - Sisteme de conversie si achizitie de date. Casa Cartii de Stiinta, 2001<br>4. Oprea, C., Barz, Cr., Elemente de inginerie electrică, reglarea automată și automatizări, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2011. |                                    |                   |
| <b>8.2 Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Metode de predare</b>           | <b>Observații</b> |
| Instructaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor și laboratorului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Modelarea<br>Studiul de caz        | 2 ore             |
| Instrument virtual pentru determinarea soluțiile ecuației de gradul II (soluții complexe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Modelarea<br>Studiul de caz        | 4 ore             |
| Instrument virtual pentru exemplificarea utilizării funcțiilor pentru șiruri (Array)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Modelarea<br>Studiul de caz        | 6 ore             |
| Instrument virtual pentru prelucrarea unui sir folosind bucla FOR, WHILE si Registrul de Shiftare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Modelarea<br>Studiul de caz        | 6 ore             |
| Instrument virtual pentru reprezentarea grafica a funcției de gradul 2 într-un interval [min ;max]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Modelarea<br>Studiul de caz        | 2 ore             |
| Reprezentarea grafica în 360 puncte a funcției $\sin(x)$ în intervalul $[0;2\pi]$ folosind bucla FOR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Modelarea<br>Studiul de caz        | 2 ore             |
| Măsurători cu osciloscopul virtual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Modelarea<br>Studiul de caz        | 4 ore             |
| Finalizarea lucrărilor practice (recuperări)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Studiul de caz                     | 2 ore             |
| <b>Bibliografie</b><br>1. Barz, Cr., <i>Instrumentație virtuală. Îndrumător de laborator</i> , format electronic: <a href="http://cee.ubm.ro">http://cee.ubm.ro</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |                   |

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (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 (prezența fizică / online)**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                        | 10.2 Metode de evaluare              | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; | Observația sistematică, Investigația | 10%                          |
|                | Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța  |                                      |                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       |                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | de argumentare;                                                                       | Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme | 70% |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; |                                                               |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare         |                                                               |     |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;  | Observația sistematică, Investigația                          | 20% |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;     |                                                               |     |
| 10.6 Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                       |                                                               |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea noțiunilor de bază prezentate la curs și obținerea minim a notei 5 la evaluarea finală. Prezența la laboratoare si predarea proiectului presupune admiterea la examen.</li><li>• Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corecta a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare si a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice si de etica profesionala în domeniu, precum si de securitate si sănătate în munca<br/><math>L \geq 5</math> și <math>E \geq 5</math> și <math>0,75E+0,25L \geq 5</math></li></ul> |                                                                                       |                                                               |     |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME           | Semnătura |
|-------------------|-----------|------------------------------|-----------|
|                   | Curs      | Conf. dr. ing. Cristian Barz |           |
|                   | Aplicații | ing Danci Daniel             |           |

|                                                     |                                     |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Data avizării în Consiliul DIEEC.                   | Director Departament                |
| 16.09.2024                                          | Conf. univ. dr. ing. Claudiu Lung   |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie | Decan                               |
| 18.09.2024                                          | Conf. univ. dr. ing. Chiver Olivian |