

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca            |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                          |
| 1.3 Departamentul                     | Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare |
| 1.4 Domeniul de studii                | INGINERIE ELECTRICĂ                              |
| 1.5 Ciclul de studii                  | Licență - dual                                   |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ      |
| 1.7 Forma de învățământ               | IF – învățământ cu frecvență                     |
| 1.8 Codul disciplinei                 | 36.00                                            |

### 2. Date despre disciplină

|                                                              |                                                                        |               |   |                       |    |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------|---|-----------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                    | Interfete și achiziții de date                                         |               |   |                       |    |
| 2.2 Titularul de curs                                        | Șef lucrări. dr. ing. Sabou Sebastian, Sabou. Sebastian@ieec.utcluj.ro |               |   |                       |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Ing. Costea Marius                                                     |               |   |                       |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | 3                                                                      | 2.5 Semestrul | 1 | 2.6 Tipul de evaluare | E  |
| 2.7 Regimul disciplinei                                      | Categoría formativă                                                    |               |   |                       | DF |
|                                                              | Opționalitate                                                          |               |   |                       | DI |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                  |    |           |     |          |    |             |   |               |     |             |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|-----|----------|----|-------------|---|---------------|-----|-------------|--|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                    | 4  | din care: | IIS | 3.2 Curs | 2  | 3.3 Seminar |   | 3.3 Laborator |     | 3.3 Proiect |  |
|                                                                                                  |    |           | OE  |          | 0  |             | 0 |               |     |             |  |
| 3.4 Număr de ore pe semestru                                                                     | 56 | din care: | IIS | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar |   | 3.6 Laborator |     | 3.6 Proiect |  |
|                                                                                                  |    |           | OE  |          | 0  |             | 0 |               | 28  |             |  |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:                                       |    |           |     |          |    |             |   |               | IIS | OE          |  |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                  |    |           |     |          |    |             |   |               | 2   | 2           |  |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren |    |           |     |          |    |             |   |               | 2   | 2           |  |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                      |    |           |     |          |    |             |   |               | 2   | 10          |  |
| (d) Tutoriat                                                                                     |    |           |     |          |    |             |   |               | 2   | 20          |  |
| (e) Examinări                                                                                    |    |           |     |          |    |             |   |               | 2   | 2           |  |
| (f) Alte activități:                                                                             |    |           |     |          |    |             |   |               |     | 8           |  |
| Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))                                             |    |           |     |          |    | 44          |   | 10            | 34  |             |  |
| 3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)                                                              |    |           |     |          |    | 100         |   | 38            | 62  |             |  |
| 3.9 Numărul de credite                                                                           |    |           |     |          |    | 4           |   | 2             | 2   |             |  |

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

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | Analiza spectrală a semnalelor, eșantionarea și cuantizarea semnalelor, analiza și proiectarea circuitelor cu tranzistoare și amplificatoare operaționale, noțiuni de algebră booleană, analiza și sinteza circuitelor digitale combinatoriale și secvențiale |
| 4.2 de competente |                                                                                                                                                                                                                                                               |

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

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| 5.1. de desfășurare a cursului | N/A |
|--------------------------------|-----|

|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|

#### 6.a. Competențele specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | AC14. Gestionează date în domeniul cercetării.<br>AC20. Proiectează componente de automatizare.<br>AC21. Proiectează prototipuri. |
| Competențe transversale |                                                                                                                                   |

#### 6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                     | Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Aptitudini                     | Studentul/absolventul efectuează evaluarea și analiza potențialului unei rețele electrice inteligente în cadrul proiectului.<br><br>Studentul/ absolventul realizează un studiu standardizat pentru a determina contribuția, costurile și restricțiile în materie de economisire a energiei și efectuează cercetări pentru a sprijini procesul de luare a deciziilor, ținând seama de provocările și oportunitățile asociate cu punerea în aplicare a tehnologiilor fără fir pentru rețelele electrice inteligente.<br><br>Studentul/absolventul dezvoltă circuite, sisteme și produse analogice și digitale, electrice și electronice. |
| Responsabilitate și autonomie: | Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei.<br><br>Studentul/absolventul aplică metodele de management de proiect și metodele economice, cum ar fi managementul riscului și al schimbării, precum și limitele acestora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei și proiectării circuitelor mixte analog-digitale.                                                                                              |
| 7.2 Obiectivele specifice             | Asimilarea cunoștințelor teoretice privind structura și performanțele circuitelor de conversie AD/DA<br>Obținerea deprinderilor pentru proiectarea și analiza sistemelor de achiziții de date |

#### 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                 |             |                   |                                          |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|------------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                        | Nr. ore     | Metode de predare | Observații                               |            |
| Introducere. Mărimi analogice și numerice. Nivele logice. Reprezentări binare. Schema bloc a SAD.                                                                                                               | 2           |                   |                                          |            |
| Senzori. Definiții, parametri statici și dinamici, erori.                                                                                                                                                       | 2           |                   |                                          |            |
| Traductoare. Definiții, parametri statici și dinamici, erori.                                                                                                                                                   | 2           |                   |                                          |            |
| Circuite de conditionare a semnalelor.                                                                                                                                                                          | 2           |                   |                                          |            |
| Circuite de esantionare si memorare.                                                                                                                                                                            | 2           |                   |                                          |            |
| Conversia numeric analogica. Definiții, parametri statici și dinamici, erori.                                                                                                                                   | 2           |                   |                                          |            |
| Convertoare numeric analogice. CNA cu rețea R-2R                                                                                                                                                                | 2           |                   |                                          |            |
| Convertorul analog- numeric (CAN). Definiții, parametri statici și dinamici, erori.                                                                                                                             | 2           |                   |                                          |            |
| Tipuri de CAN. CAN paralel si CAN cu reacție.                                                                                                                                                                   | 2           |                   |                                          |            |
| CNA cu mărime intermediară (frecvență, factor de umplere, timp)                                                                                                                                                 | 2           |                   |                                          |            |
| Componente electronice în structura CAN. Caracteristici, performanțe.                                                                                                                                           | 2           |                   |                                          |            |
| Conectarea CAN și CNA la sisteme cu microprocesor. Interfata seriala.                                                                                                                                           | 2           |                   |                                          |            |
| Magistrala SPI. Magistrala I2C.                                                                                                                                                                                 | 2           |                   |                                          |            |
| Scalarea informației într-un lanț de propagare mixt (analog/numeric/analog).                                                                                                                                    | 2           |                   |                                          |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                    |             |                   |                                          |            |
| 1. M. Dăbâcan – Bazele sistemelor de achiziție de date. Ed. Casa Cărții de Știință, ISBN 973-686-565-7, Cluj Napoca 2004.                                                                                       |             |                   |                                          |            |
| 2. A. Gacsadi, V. Tiponut - Sisteme de achiziții de date Editura Universității din Oradea, 2005                                                                                                                 |             |                   |                                          |            |
| 8.2 Seminar / Laborator / proiect                                                                                                                                                                               | Nr. ore IIS | Nr. ore OE        | Metode de predare                        | Observații |
| Prezentare laborator. Instrumente virtuale în mediul LabView. Norme de protecție a muncii.                                                                                                                      |             | 2                 | Lucrari practice, simulare pe calculator |            |
| Reprezentarea electrică a numerelor                                                                                                                                                                             |             | 2                 |                                          |            |
| Reprezentarea binară a numerelor întregi                                                                                                                                                                        |             | 2                 |                                          |            |
| Rețele de rezistențe ponderate                                                                                                                                                                                  |             | 2                 |                                          |            |
| Rețele de rezistențe combinate                                                                                                                                                                                  |             | 2                 |                                          |            |
| Simularea convertoarelor numeric-analogice                                                                                                                                                                      |             | 2                 |                                          |            |
| Aplicații cu convertoare numeric-analogice                                                                                                                                                                      |             | 2                 |                                          |            |
| Simularea convertoarelor analog-numerice                                                                                                                                                                        |             | 2                 |                                          |            |
| Simularea eșantionării și a reconstrucției semnalelor                                                                                                                                                           |             | 2                 |                                          |            |
| Aplicații cu convertoare analog- numerice                                                                                                                                                                       |             |                   |                                          |            |
| Identificarea parametrilor convertoarelor numeric-analogice cu ajutorul formelor de undă                                                                                                                        |             | 2                 |                                          |            |
| Identificarea parametrilor convertoarelor analog-numerice cu ajutorul formelor de undă                                                                                                                          |             | 2                 |                                          |            |
| Proiectarea unui sistem de achiziții de date                                                                                                                                                                    |             | 2                 |                                          |            |
| Evaluare. Test.                                                                                                                                                                                                 |             | 2                 |                                          |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                    |             |                   |                                          |            |
| Material didactic virtual                                                                                                                                                                                       |             |                   |                                          |            |
| 1. M. Dăbâcan, L. Viman – Bazele sistemelor de achiziție de date. Set lucrări de laborator. <a href="http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSDA.html">http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSDA.html</a> |             |                   |                                          |            |

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

- competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul proiectării circuitelor electronice

**10. Evaluare**

| 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 Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme | 60%                          |
|                                                                                                                                                    | Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;                                                                                                          |                                                                                                    |                              |
|                                                                                                                                                    | Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;                                                                                    |                                                                                                    |                              |
|                                                                                                                                                    | Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare                                                                                            |                                                                                                    |                              |
| 10.5 Seminar / Laborator / Proiect                                                                                                                 | Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea | Observația sistematică, Investigația                                                               | 40%                          |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Rezolvarea de aplicații relevante pentru procesarea și reprezentarea datelor specifice ingineriei electrice. |                                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                              |

| Data completării: | Titulari  | Titlu Prenume NUME                    | Semnătura |
|-------------------|-----------|---------------------------------------|-----------|
| 12.02.2025        | Curs      | Șef lucrări. dr. ing. Sabou Sebastian |           |
|                   | Aplicații | Ing. Costea Marius                    |           |
|                   |           |                                       |           |
|                   |           |                                       |           |

|                                            |                             |
|--------------------------------------------|-----------------------------|
| Data avizării în Consiliul Departamentului | Director Departament        |
| 17.03.2025                                 | Conf.dr.ing. Claudiu LUNG   |
| Data aprobării în Consiliul Facultății     | Decan                       |
| 09.04.2025                                 | Conf.dr.ing. Olivian CHIVER |