FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicaţii şi tehnologii informaţionale
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/inginer
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	TST53.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică aplicată						
2.2 Aria de conţinut	Inginerie Electronica si Telecomunicatii						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing Liviu VIMAN – liviu.viman@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităţilor de laborator / proiect	Conf.dr.ing Liviu VIMAN – liviu.viman@ael.utcluj.ro Conf.dr.ing Mihai DARABAN– mihai.daraban@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Verificare	2.8 Regimul disciplinei	DS/DO

3. Timpul total estimat

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 învăţământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	Cluj-Napoca

5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca, sala 367, str. Baitiu 26-28

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	**C2.Aplicarea metodelor de bază pentru achiziţia şi prelucrarea semnalelor.** C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală şi statistică a semnalelor. C2.2. Explicarea şi interpretarea metodelor de achiziţie şi prelucrare a semnalelor. C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza şi prelucrarea semnalelor. C2.4 Utilizarea de metode şi instrumente specifice pentru analiza semnalelor. C2.5 Proiectarea de blocuri funcţionale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware şi software **C3. Aplicarea cunoştinţelor, conceptelor şi metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje şi tehnici de programare**
Competenţe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei și proiectării circuitelor mixte analog-digitale și a sistemelor de achiziție de date
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind structura şi performanțele circuitelor de conversie AD/DA. 2. Asimilarea cunoștintelor teoretice privind funcționarea şi performantele circuitelor de suport pentru CAN și CNA. 3. Obținerea deprinderilor necesare dezvoltării, proiectării (și a proiectării asistate de calculator) şi analizării sistemelor de achiziție de date.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere in achiziția de date. • Mărimi analogice şi numerice. • Nivele logice. Reprezentări binare.	Expunere, discuții	Video-proiector
2. CNA (Convertor Numeric-Analogic): definiţii, parametri statici şi dinamici, erori.		
3. Reţele de rezistenţe ponderate. Reţele de rezistenţe R/2R.		
4. Exemple de circuite integrate CNA • Caracteristici. • Aplicaţii.		
5. CAN (Convertor Analog-Numeric): definiţii, parametri statici şi dinamici, erori.		
6. CAN paralel. CAN cu reacţie.		
7. CAN cu mărime intermediară. • CAN dublă rampă.		
8. CAN Delta-Sigma • Caracteristici • Aplicații		

9. Circuite de suport pentru CNA si CAN • Referințe de tensiune • Circuite de ieșire.		
10. Măsurarea senzorilor de temperatura • Aplicații cu termocuple și termistoare• Aplicații cu RTD		
11. Proiectarea sistemelor de achiziție pentru instrumentație.		
12. Surse de putere pentru microsisteme. Introducere în alimentarea cu energie a echipamentelor electronice		
13. Software pentru sisteme de achiziție de date • Testarea sistemelor de achiziție.		
14. Tehnologia sistemelor de achiziție • Proiectarea PCB • Condiții de proiectare pentru interacțiunea cu utilizatorul.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Simularea eşantionării şi reconstrucţiei semnalelor	Expunere si aplicatii învătarea prin descoperire, exercitiul, învătarea pe simulatoare didactice, instruirea asistata de calculator;	Calculator, program specific
2. Reprezentarea binară a numerelor întregi. Valori normate		
3. **T1.** (Reprezentarea binară a numerelor întregi)(test)		
4. Simularea convertoarelor numeric-analogice.		
5. **T2.** (Identificarea parametrilor convertoarelor numeric-analogice cu ajutorul formelor de undă) (test)		
6. Simularea convertoarelor analog-numerice.		
7. **T3.** (Identificarea parametrilor convertoarelor analog-numerice cu ajutorul formelor de undă) (test)		
8. Defecte de tip scurtcircuit în funcţionarea circuitelor logice		
9. Defecte de tip impuls logic eronat		
10. Defecte la transmisia semnalelor pe linii lungi		
11. Studiul standardului IEEE 1149.1		
12. Metoda de testare IDDQ		
13. **T4.** Metode de testare		
14. Recuperari laboratoare		

Bibliografie

1. M. Dăbâcan, – “Bazele sistemelor de achiziţie de date”, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, ISBN 973-686-565-7, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.
2. M. Dăbâcan, – “Data Acquisition Systems Fundamentals”, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, ISBN 973-686-566-5, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.

Online references

3. M. Dăbâcan, L. Viman - "Bazele Sistemelor de Achiziţie de Date - Set lucrări laborator", UTCN, site: http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML , 45 pagini, Cluj-Napoca, 2003.
4. M. Dăbâcan, L. Viman - "Data Acquisition Systems Fundamentals – Lab Themes ", UTCN, site: http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML , 45 pagini, Cluj-Napoca, 2003.
5. George C. Barney – Intelligent Instrumentation – ISBN 0-13-468216 (2001)
6. *** - Circuit, Device and Process simulation - ISBN 0-471-96019-5 (1998)
7. Richard C. Dorf – Modern Control Systems - ISBN 0-13-145733-0 (2005)
8. Mahesh L. Chugani – LabVIEW Signal Processing - ISBN 0-13-972449-4 (2001)

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competentele dobandite vor fi folosite in urmatoarele ocupatii conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicatii; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme si calculatoare; Inginer sef car reportaj; Inginer sef schimb emisie; Inginer proiectant comunicatii; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzari; Dezvoltator de aplicatii multimedia; Inginer operare retea; Inginer testare sisteme de comunicatii; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicatii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvare probleme + răspunsuri la întrebări din teorie	Examene scrise (E1 si E2)	65%
10.5 Laborator	Nivelul abilităților dobândite	Teste de laborator (T1, T2, T3 și T4)	35%
10.6 Standard minim de performanţă			

Nivel calitativ:

Cunoştinţe minimale:

- ✓ Cunoașterea metodelor de reprezentare numerică specifice transportului de informație prin circuitele electronice.
- ✓ Cunoașterea principalelor proprietăţi și performanțe ale circuitelor CAN și CNA.
- ✓ Cunoașterea principalelor proprietăți ale circuitelor de support pentru CAN și CNA.
- ✓ Cunoaşterea proprietăților și caracteristicilor blocurilor funcționale din structura sistemelor de achiziție de date.
- ✓ Cunoașterea tehnicilor software specifice sistemele de achiziție de date.

Competenţe minimale:

- ✓ Să poată utiliza metodele de reprezentare ale numerelor.
- ✓ Să poată enumera principalele proprietăţi ale circuitelor de suport pentru CAN și CNA.
- ✓ Să poată preciza principalele caracteristici ale blocurilor funcționale din structura sistemelor de achiziție de date.

Nivel cantitativ:

- ✓ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- ✓ Notele la examen și laborator să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relaţia **0,65*Nota_examen+0,35*Nota_laborator** unde:
  - nota la laborator se calculează cu relația: **Nota_laborator=(Test1+Test2+Test3+Test4)/4)**
  - nota la examen se calculează cu relația: **Nota_examen=(E1+E2)/2)**

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
16.06.2025	Curs	Conf.dr.ing Liviu VIMAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing Liviu VIMAN	
		Confl.dr.ing Mihai DARABAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 18.06.2025	Director Departament Comunicatii Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 25.06.2025	Prof.dr.ing. Ovidiu POP