

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică Aplicată
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST53.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică aplicată						
2.2 Aria de conținut	Inginerie Electronică și Telecomunicații						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing Viman Liviu – <a href="mailto:liviu.viman@ael.utcluj.ro">liviu.viman@ael.utcluj.ro</a>						
2.4 Titularul activităților de laborator	Sl. dr. ing. Mihai Dărăban – <a href="mailto:mihai.daraban@ael.utcluj.ro">mihai.daraban@ael.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	V	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 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					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					13
Examinări					2
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual			69		
3.8 Total ore pe semestru			125		
3.9 Numărul de credite			5		

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
--------------------------------	-------------

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

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</b>  C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor.  C2.2. Explicarea și interpretarea metodelor de achiziție și prelucrare a semnalelor.  C2.3 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor.  C2.4 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor.  C2.5 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software</p> <p><b>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</b></p>
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente in domeniul analizei si proiectării circuitelor mixte analog-digitale si a sistemelor de achizitie de date
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind structura și performanțele circuitelor de conversie AD/DA.</p> <p>2. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind functionarea și performanțele circuitelor de suport pentru CAN si CNA.</p> <p>3. Obținerea deprinderilor necesare dezvoltarii, proiectarii (si a proiectării asistate de calculator) și analizării sistemelor de achiziție de date</p>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere in BSAD. Mărimi analogice și numerice. Nivele logice. Reprezentări binare.	Expunere, discuții	Video-proiector
2. CNA (Convertor Numeric-Analogic): definiții, parametri statici și dinamici, erori.		
3. Rețele de rezistențe ponderate. Rețele de rezistențe R/2R.		
4. Exemple de circuite integrate CNA. Caracteristici. Aplicații.		
5. CAN (Convertor Analog-Numeric): definiții, parametri statici și dinamici, erori.		
6. CAN paralel. CAN cu reacție.		
7. CAN cu mărime intermediară. CAN dubla rampa.		
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 micro sisteme. 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.		
<b>8.2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Simularea eșantionării și reconstrucției semnalelor	Expunere si aplicatii învătarea prin descoperire, exercitiul, învătarea pe simulatoare didactice, instruirea asistata de calculator;	Calculator, programe specifice
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 funcționarea 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. Recuperări laboratoare		
<b>Bibliografie</b>		
1. M. Dăbâcan, – “Bazele sistemelor de achiziție de date”, Editura Casa Cărții de Știință, ISBN 973-686-565-7, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.		
2. M. Dăbâcan, – “Data Acquisition Systems Fundamentals”, Editura Casa Cărții de Știință, ISBN 973-686-566-5, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.		
3. Liviu Viman, Septimiu Pop, Ioan Ciascai - Sisteme de achiziție de date – Măsurarea traductoarelor cu coardă vibrantă și rezistive din construcțiile hidrotehnice, Cluj-Napoca, Romania, Ed. Mediamira, 229 pagini, ISBN: 978-973-713-332, 2015.		
4. M. Dăbâcan, L. Viman - "Bazele Sistemelor de Achiziție de Date - Set lucrări laborator", UTCN, site: <a href="http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML">http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML</a> , 45 pagini, Cluj-Napoca, 2003.		
5. M. Dăbâcan, L. Viman - "Data Acquisition Systems Fundamentals – Lab Themes ", UTCN, site: <a href="http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML">http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML</a> , 45 pagini, Cluj-Napoca, 2003.		
6. George C. Barney – Intelligent Instrumentation – ISBN 0-13-468216 (2001)		

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

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

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvare probleme + teorie	Examen scris (E1 și E2)	65%
10.5.1 Laborator	Nivelul abilităților dobândite	Teste de laborator (T1, T2, T3 și T4)	35%
10.6 Standard minim de performanță			
Teste laborator complete, nota finală 5 ( $NF \geq 5$ ; $T1, T2, T3$ și $T4 \geq 5$ ; $E1, E2 \geq 4$ unde $NL = (T1+T2+T3+T4)/4$ , $NF = 0.35 * NL + 0.65 * (E1+E2)/2$ ).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
29.09.2020	Curs	Conf. dr. ing Liviu Viman	
	Aplicații	Sl. dr. ing Mihai Daraban	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 1.10.2020	Director Departament Comunicații. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 1.10.2020	Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN