

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	<i>Electronică Aplicată</i>
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Microelectronică, Optoelectronică și Nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	56.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de achiziții de date						
2.2 Aria de conținut	Inginerie Electronică si Telecomunicații						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing Viman Liviu – liviu.viman@ael.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect	Conf.dr.ing Viman Liviu – liviu.viman@ael.utcluj.ro Conf.dr.ing Pop Septimiu – septimiu.pop@ael.utcluj.ro Șl. Dr. ing Ionel Baciu – ionel.baciu@ael.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	2	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 proiect / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect / laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					37
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
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 7, str. Baitiu 26-28
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C2. Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor.</p> <p>C2.1 Caracterizarea temporală, spectrală și statistică a semnalelor.</p> <p>C2.2 Utilizarea mediilor de simulare pentru analiza și prelucrarea semnalelor.</p> <p>C2.3 Utilizarea de metode și instrumente specifice pentru analiza semnalelor.</p> <p>C2.4 Proiectarea de blocuri funcționale elementare de prelucrare digitală a semnalelor cu implementare hardware și software.</p> <p>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</p> <p>C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</p>
Competențe transversale	N/A

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul analizei și proiectării sistemelor de achiziție de date
7.2 Obiectivele specifice	<p>1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind funcționarea și performanțele circuitelor de suport pentru CAN și CNA.</p> <p>2. Obținerea deprinderilor necesare dezvoltării, proiectării (și a proiectării asistate de calculator) și analizării sistemelor de achiziție de date.</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Definirea unui sistem de achiziții de date. Parametrii specifici.	Expunere, discuții	Video-proiector
2. Adaptarea sistemului de achiziții de date la aplicație.		
3. Structura sistemului de achiziții de date.		
4. Procesarea datelor intermediare.		
5. Definirea blocurilor funcționale.		
6. Raportul performanță / structură / preț.		
7. Proiectarea etajelor de condiționare.		
8. Proiectarea etajului de conversie analog numerică.		

9. Proiectarea etajului de conversie numeric analogică și amplificatoarele de ieșire.		
10. Caracteristici de proiectare a sistemelor emdedded.		
11. Căi de comunicație. Sisteme de achiziție de date distribuite.		
12. Calibrarea sistemului. Analiza funcțională și de performanță.		
13. Componenta software a sistemelor de achiziție de date.		
14. Recapitulare. Pregătire pentru examen.		
8.2 Proiect	Metode de predare	Observații
1. Definirea Sistemelor de Achiziție de Date. Parametri specifici.	Expunere și aplicații	
2. Structura Sistemelor de Achiziție de Date. Căi de comunicație.		
3. Proiectarea etajelor de condiționare.		
4. Proiectarea Amplificatoarelor cu câștig variabil și a Convertoarelor AD.		
5. Proiectarea sistemelor Embedded.		
6. Procesarea și afișare datelor.		
7. Susținerea proiectului		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Mediul LabView FPGA, caracteristicile plăcii XUP S3E.	Expunere și aplicații, învățarea prin descoperire, exercițiul, instruirea asistată de calculator;	Calculator, program specific
2. Dezvoltare de proiecte, în LabView FPGA, cu circuite combinaționale.		
3. Dezvoltare de proiecte, în LabView FPGA, cu circuite secvențiale.		
4. Implementare unui proiect dedicat măsurării de temperatura, în LabView FPGA, prin utilizarea plăcii XUP S3E si a Pmod Temp.		
5. Implementare unui proiect dedicat generării de semnale, în LabView FPGA, prin utilizarea plăcii XUP S3E, a Pmod DA2 si a Pmod Amp.		
6. Interfațarea VI-urilor din PC cu cele din FPGA. Implementarea unui proiect pentru controlul LCD-ului aflat pe placa de dezvoltare XUP S3E.		
7. Test		
Bibliografie		
1. M. Dăbâcan – Data Acquisition Systems Fundamentals, Casa Cărții de Știință, ISBN 973-686-566-5, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.		
2. 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.		
3. Liviu Viman, Septimiu Pop – Sisteme de achiziție de date – Dezvoltare de aplicații cu LabVIEW FPGA și Spartan-3E Starter Kit Board, Cluj-Napoca, Romania: U.T.PRESS, 97 pagini, ISBN: 978-606-737-043-02015, 2015.		
4. Jack Ganssle... [et al.] – Embedded Hardware: Know It All, Newnes, ISBN: 978-0-7506-8584-9, 2008.		

5. Robert Oshana, Mark Kraeling – Software Engineering for Embedded Systems – Methods Practical Techniques and Applications, Elsevier, ISBN: 978-0-12-415917-4, 2013.
6. On – line references.

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și 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	Rezolvare probleme + set de întrebări din teorie	Examen scris (E)	40%
10.5.1 Laborator	Nivelul abilităților dobândite	Teste de laborator (T1, T2, T3)	30%
10.5.2 Proiect	Nivelul abilităților dobândite	Examinare proiect (P)	30%

10.6 Standard minim de performanță

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- ✓ Cunoașterea principalelor proprietăți și performanțe ale circuitelor de suport pentru CAN și CNA.
- ✓ Cunoașterea proprietăților și caracteristicilor blocurilor funcționale din structura sistemelor de achiziție de date.
- ✓ Cunoașterea tehnicilor software de interacțiune cu sistemele de achiziție de date.

Competențe minimale:

- ✓ Să poată enumera principalele proprietăți 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, laborator și proiect să fie minim 5.
- ✓ Nota la disciplină se calculează cu relația:

$0,4 * \text{Nota_examen} + 0,3 * \text{Nota_laborator} + 0,3 * \text{Nota_proiect}$ unde nota la laborator se calculează cu relația: **$\text{Nota_laborator} = (\text{Test1} + \text{Test2} + \text{Test3}) / 3$**

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
9.09.2022	Curs	Conf. dr. ing Liviu Viman	
	Aplicații	Conf. dr. ing Liviu Viman	
		Conf. dr. ing Septimiu Pop	
		Șl. Dr. ing Ionel Baci	

Data avizării în Consiliul Departamentului EA	Director Departament EA Prof.dr.ing. Dorin PETREUS
15.09.2022	
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI	Decan ETTI Prof.dr.ing. Ovidiu Aurel POP
21.09.2022	