

## FISA DISCIPLINEI

<b>Denumirea disciplinei</b>	Applied Electronics
<b>Domeniul de studiu</b>	Inginerie Electronică și Telecomunicații
<b>Specializarea</b>	TST
<b>Codul disciplinei</b>	51324708
<b>Titularul disciplinei</b>	Prof.dr.ing. Mircea Dăbâcan – Mircea.Dabacan@ael.utcluj.ro
<b>Colaboratori</b>	As.ing. Liviu Viman – Liviu.Viman – Liviu.Viman@ael.utcluj.ro, As.ing. Septimiu Pop – Septimiu.Pop@ael.utcluj.ro
<b>Catedra</b>	Electronică Aplicată
<b>Facultatea</b>	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Sem.	Tipul disciplinei	Curs				Aplicații				Stud. Ind.	TOTAL	Credit	Forma de verificare
		[ore/săpt.]				[ore/sem.]							
		S	L	P		S	L	P					
9	Ing. din domeniu	2	1	2	-	28	14	28	-	60	130	5	Examen

### Competențe dobândite:

#### Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)

Reprezentarea numerelor în sisteme electronice; Structura unui sistem de achiziție de date; Definiția termenilor și caracteristicilor convertoarelor numeric-analogice și analog-numeric. Principii utilizate în construcția convertoarelor numeric-analogice și analog-numeric; Exemple de structuri de convertoare numeric-analogice și analog-numeric.

#### Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)

După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:

- Să înțeleagă modul de reprezentare a numerelor în sisteme electronice, să recunoască cele mai utilizate coduri, să aplice algoritmi de transformare a valorilor între coduri diverse (inclusiv reprezentarea umană)
- Să înțeleagă semnificația parametrilor de catalog a circuitelor convertoare DA și AD, să aleagă tipul circuitului (principiul de funcționare) și circuitul (în funcție de performanțe) adecvat unei anumite aplicații.
- Să proiecteze un sistem de achiziție de date, folosind circuite integrate (amplificatoare, microprocesoare, convertoare DA și DA)
- Să analizeze funcționarea și performanțele unui sistem de achiziție de date, pe baza structurii.
- Să elaboreze specificația pentru programul soft necesar sistemului de achiziție de date.

#### Abilități dobândite: (Ce echipamente, instrumente știe să mănuiască)

–

### Cerințe prealabile ( Dacă este cazul)

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.

### A. Curs (titlul cursurilor + programa analitica)

1	Introduction to DASF. • Analog and digital quantities. • Logical levels. Binary representations.
2	DAC (Digital to Analog Converter): definitions, static and dynamic parameters, errors.
3	Weighted resistor networks.
4	R/2R resistor networks. • Combined resistor networks.
5	Electronic devices in the DAC structure: characteristics, performances.
6	Examples of integrated DAC circuits • Characteristics. • Applications.
7	Bipolar DACs • BCD DAC.
8	ADC (Analog to Digital Converter): definitions, static and dynamic parameters, errors.
9	Parallel ADC.
10	Feedback ADC.
11	Intermediate quantity ADC (frequency, duty factor).
12	Intermediate quantity ADC (time).• Sigma-Delta ADC.
13	Electronic devices in the ADC structure: characteristics, performances. • Connecting DACs and ADCs to uP systems.
14	Conditioning and sampling the analog signal for conversion. • Information scalling in a mixt (analog/digital/analog) transmission path

## FISA DISCIPLINEI

<b>B1. Aplicații – SEMINAR</b> (lista teme de seminar)		
1	Electrical representation of numbers.	
2	Weighted resistor networks.	
3	Combined resistor networks.	
4	DAC applications.	
5	ADC applications.	
6	Desining a data acquisition system.	
7	Combined problems, exam preparation.	
<b>B1. Aplicații – LUCRARI</b> (lista lucrări)		
1	Signal sampling and re-building simulation.	
2	Binary representation of integers. Normalized values (test).	
3	DAC simulation.	
4	Identifying DAC parametres based on time wave shapes (test).	
5	ADC simulation.	
6	Identifying ADC parametres based on time wave shapes (test).	
7	Test	
<b>B2. Laborator</b> Sala 402/35 m <sup>2</sup> , Observator 2		
Echipament	Descriere echipament	Anul achizitiei
Retea de calculatoare (6 buc)	Pentium IV- 3GHz, 1GB memorie, 140G hard disk.	2007
Stand laborator Hameg	Sursa tripla de tensiune Hameg 8040, Multimetru digital Hameg 8112, Sursa alimentare doua module Hameg 8001-2	2008
Osciloscop TEKTRONIX TDS 2024	Osciloscop digital, 200MHz, 4 canale, 2GS/s, LCD, color	2008
Videoproiector Benq Pro PB8253	Videoproiector Benq Pro PB8253	2008
Kit de laborator modular Spartan 3E	Contine urmatoarele module: Spartan 3E Starter Kit 6 bucati, Module Pmod: AD1, Amp1, BTN, DA1, DA2, ENC, HB5, LED, LS1, MIC, SSD, SWT, TMP, TPH cite 6 bucati din fiecare, Sursa (5V 2500mA) 6 bucati. Coax Power 6 bucati. IRROSC2 6 bucati. 1/19 Motor 6 bucati. Speaker 6 bucati. Adaptor sursa 12 bucati.	2008
Soft OrCAD 9.2	Licenta nr 9.2.446 din 08.06.	2000
Soft LadView 8.0		2008
Microsoft Office		

<b>C. Studiul individual</b> (tematica studiilor bibliografice, materiale de sinteză, proiecte, aplicații etc.)						
1. Proiectare sub-componente ale unor convertoare (material de sinteză)						
2. File de catalog ale firmelor consacrate in domeniul conversiei datelor (Analog Devices, Texas Instruments, Maxim, Linear Technology, etc.)						
Structura studiului individual	Studiu materiale curs	Rezolvări teme, lab., proiecte	Pregătire aplicații	Timp alocat examinărilor	Studiu bibliografic suplimentar	Total ore pregătire individuală
Nr. ore	28	12	7	2	11	60

<b>D. Strategii si metode de predare</b>
Strategii de predare: frontale (curs) pe grupe (laborator, seminar); stil de predare interactiv, Metode de predare: invatarea prin cooperare, expunerea, explicatia, demonstratia, invatarea prin descoperire, exercitiul, invatarea pe simulatoare didactice, instruirea asistata de calculator;

<b>Bibliografie</b> (Cursuri, indrumatoare de lucrari, proiect, culegeri de probleme)
<i>In biblioteca UTC-N</i>
1. <b>M. Dăbâcan</b> , – “Bazele sistemelor de achiziție de date”, Editura Casa Cărții de Știință, ISBN 973-686-565-7, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.
2. <b>M. Dăbâcan</b> , – “Data Acquisition Systems Fundamentals”, Editura Casa Cărții de Știință, ISBN 973-686-

## FISA DISCIPLINEI

566-5, 295 pagini, Cluj-Napoca, 2004.

### ***Materiale didactice virtuale***

1. **M. Dăbâcan**, L. Viman - "Bazele Sistemelor de Achiziție de Date - Set lucrări laborator", UTCN, site: [http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs\\_BSAD.HTML](http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML) , 45 pagini, Cluj-Napoca, 2003.
2. **M. Dăbâcan**, L. Viman - "Data Acquisition Systems Fundamentals – Lab Themes ", UTCN, site: [http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs\\_BSAD.HTML](http://www.ael.utcluj.ro/ORGANIZARE/curs_BSAD.HTML) , 45 pagini, Cluj-Napoca, 2003.

### **Modul de examinare și atribuire a notei**

Modul de examinare	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea de probleme in scris (2 ore).
Componentele notei	Examen (nota E); Laborator (nota L); Teme casa (nota T) teste Fulger (nota F);
Formula de calcul a notei	$N=0,2L+0,15T+0,05F+0,6E$ ; Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ ; $L > 4$ ; $E > 4$

Responsabil disciplina

Prof.dr.ing. Mircea Alexandru DĂBÂCAN