

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	Electrotehnică și Măsurări
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Medicala – Bistrita / inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	39

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INTERFETE si ACHIZITII de DATE				
2.2 Titularul de curs	Șef lucrări dr. ing. MUREȘAN Călin – calin.muresan@ethm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. ing. MUREȘAN Călin – calin.muresan@ethm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						55				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						125				
3.10 Numărul de credite						5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Masurari electrice, Dispozitive si circuite electronice
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Bistrita
--------------------------------	----------

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Capacitatea de a analiza, proiecta, implementa și integra sisteme complexe de achiziție și transmitere a datelor</p> <p>Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice</p> <p>Proiectarea de instalații electrice care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor</p> <p>Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele electrice</p> <p>Utilizarea adecvată a aparatelor de măsurare și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor electrice</p>
Competențe transversale	<p>Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente</p> <p>Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale.</p> <p>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>Capacitatea de a lucra în echipe inter și pluridisciplinare, de a comunica în mod eficient și de a înțelege responsabilitățile profesionale și de etică. (Comunicare și lucru în echipă.)</p> <p>Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</p> <p>Conștient de nevoia de formare continuă.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea sistemelor de achiziție de date și programarea acestora, prin diferite sisteme de interfatare
7.2 Obiectivele specifice	Explicarea funcționării sistemelor de achiziție a datelor, arhitecturi, circuite de condiționare a semnalelor, multiplexoare, convertoare analog-numeric și numeric-analogice, circuite de eșantionare și memorare, reconstituirea semnalelor analogice, reducerea zgomotului de cuantizare, supraeșantionarea, interfețe și software specializat în achiziția de date.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Arhitectura sistemelor de achiziție a datelor, achiziția sincronă a mai multor semnale	2	Predarea se face simultan folosind tablele pentru	
Achiziție pentru mărimi rapid variabile, achiziție pentru mărimi aflate la distanță, stabilirea factorului de amplificare	2		

Circuite de condiționare a semnalelor pentru senzori pasivi și activi	2		
Convertoare numeric-analogice cu curenți ponderați și rețea de rezistoare R-2R. Aplicații: surse de tensiune și curent programabile	2		
Aplicații: generatoare de formă arbitrară; controlul volumului, contrastului și luminozității; controlul numeric al frecvenței de frângere la fitrele active; rețele RC controlate numeric	2		
Convertoare analog-numeric tip paralel, cu aproximații succesive, cu integrare, tensiune –frecvență, Sigma-Delta.	2		
Metrologia convertoarelor A-N și N-A, cuantizarea prin rotunjire și trunchiere, zgomotul de cuantizare, coduri unipolare și bipolare, caracteristici și parametri ai convertoarelor	2		
Eșantionarea semnalelor, teorema eșantionării. Corelarea rezoluției CAN cu frecvența de eșantionare, caracteristici ale unui circuit de eșantionare-memorare	2		
Reconstituirea semnalelor analogice, reducerea zgomotului de cuantizare, supraeșantionarea	2		
Comutația semnalelor analogice la intrare, scheme fundamentale de comutație, funcționarea comutatoarelor electronice, multiplexarea semnalelor în timp, circuite de multiplexare analogice și numerice.	2		
Sisteme de achiziție a datelor multicanal. Cartele de achiziție pentru calculatoare personale.	2		
Semnale unificate de tensiune și curent, bucla de curent 4-20 mA, interfața paralela LPT și serială RS 232.	2		
Organizarea unui program de achiziție, metode principale de procesare a semnalelor, algoritm de achiziție și procesare alternativă, achiziția și procesarea în timp real tip pachet și prin metoda "prăguirii",	2		
Protecția circuitelor de intrare împotriva perturbațiilor, tehnici de legare la masă, utilizarea circuitelor de gardă, utilizarea conexiunilor diferențiale și amplificatoarelor de izolare galvanică, limitarea în amplitudine și filtrarea	2		
8.2 laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Porturi de intrare ieseire al microcontrolerilor AVR	2	Se utilizează calculatoare la care sunt interfațate diverse module cu circuite electronice și plăci de achiziție (online prin remote de către cei interesați)	
Citirea datelor de la multimetrul numeric E 302. Monitorizarea valorilor măsurate.	2		
Interfața serială RS 232, testare. Aplicații: comunicare cu multimetrul digital Protek 506, comanda unui element de încălzire pentru termostatarea unui proces.	2		
Utilizarea Convertorului Numeric Analogic MCP4725 pentru aplicații: sursa de tensiune programabilă, generator de semnal de formă arbitrară	2		
Convertorul analog-numeric cu integrare în dublă pantă.	2		
Convertor tensiune-frecvență realizat cu circuitele NE 555 și KA331. Modalități de măsurare numerică a frecvenței.	2		

Convertoare analog-numerice cu numărare, urmărire și aproximări succesive cu logică realizată cu ajutorul microcontrolerelor AVR	2		
Studiul convertorului analog-numeric ADC 804 implementat într-o placă de achiziție multicanal.	2		
Prelucrarea numerică a semnalelor eșantionate, modificarea ratei de eșantionare prin prelucrarea numerică a secvențelor	2		
Circuite de multiplexare analogice și digitale 4051.	2		
Achiziția Semnalelor analogice utilizând microcontrolerul avr. Corelarea frecvenței de eșantionare cu cea a semnalului măsurat.	2		
Utilizarea semnalelor unificate de tensiune și curent, bucla de curent 4-20 mA.	2		
Circuite de eșantionare – memorare, realizate cu porți de transmisie și circuite specializate	2		
Programarea automatului programabil FX1S, utilizarea intrarilor si iesirilor logice, temporizatoare si numaratoare.	2		
8.2 proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea temelor de proiect și a modului de elaborare a proiectului	2	Desfășurarea orelor de proiect au la bază parteneriatul interactiv cadru didacticstudent și presupune utilizarea calculatoarelor la care sunt interfațate diverse module cu	
Elaborarea proiectului: Stabilirea temei, datele inițiale de proiect.	2		
Elaborarea proiectului: Stabilirea tipului de componente folosite, Implementarea montajului I	2		
Elaborarea proiectului: Stabilirea tipului de componente folosite, Implementarea montajului I	2		
Elaborarea proiectului: Stabilirea tipului de componente folosite, Implementarea montajului I	2		
Disiminarea interactivă a montajelor experimentale obținute de către fiecare student	2		
Susținerea proiectului	2		

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui test compus din 20 de întrebări	Online – Quizz / onsite examen scris	50
10.5 Proiect	Sustinerea prezentarii proiectului realizat	prezentarea si explicarea proiectului realizat	40
10.5 Laborator	Realizarea circuitelor si testarea functionalitatilor aferente lucrarilor de laborator	Evaluare pe parcursul semestrului	10



10.6 Standard minim de performanță
NC>5, NP >5, NL >5

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Septembrie 2021	Curs	S.I. dr. ing. Calin MURESAN	
	Aplicații	S.I. dr. ing. Calin MURESAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
__septembrie 2021__	Prof.dr.ing. Calin MUNTEANU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
__septembrie 2021__	Conf.dr.ing. Andrei CZIKER