

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie Electrică și Electronică
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electronică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Procesarea Digitală a Semnalelor			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
39047.704.1218 DO57	Obligatoriu	4	1	5
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DD			
Titular activității curs	Sef lucrari dr. ing. Mihai NEGHINA			
Titular activității seminar / laborator/ proiect	Sef lucrari dr. ing. Mihai NEGHINĂ			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
2	-	1	1	4
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)
28	-	14	14	56

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		18
Tutoriat:		5
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual (<i>NOSI_{sem}</i>)		69
Total ore pe semestru (<i>NOAD_{sem}</i> + <i>NOSI_{sem}</i>)		125

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică - an 1, sem 1 Programarea Calculatoarelor si Limbaje de programare - an 1, sem 1 Bazele Electrotehnicii - an 1, sem 2 și an 2, sem 1 Matematici speciale - an 1, sem 2
---------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Semnale și sisteme - an 2, sem 1 • Bazele sistemelor de achiziții de date - an 2, sem 2 • Arhitectura microprocesoarelor - an 3, sem 1 • Procesarea Digitală a semnalelor - an 3, sem 2
De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă, lectura suportului de curs • Tablă, videoproiector
De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Sală dotată cu posturi de lucru, fiecare având calculator cu Matlab. La fiecare post lucrează 2 stud.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică • Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor • Proiectarea și utilizarea unor aplicații software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale • Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea profundă a relației dintre semnalele analogice și cele numerice. • Cunoașterea profundă a sistemelor automate de reglare, atât analogice cât și digitale. • Cunoașterea performanțelor tehnice și a limitelor sistemelor de control numerică. • Cunoașterea avantajelor folosirii procesoarelor numerice de semnal (DSP).
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unui proiect control numeric în care să folosească cunoștințele dobândite la acest curs. • Crearea deprinderilor de folosire a programelor existente din domeniul procesării numerice: Utilizarea mediului Matlab / Simulink, • Aprecierea muncii în echipă, responsabilizarea față de rezultatele echipei • Crearea și menținerea relațiilor profesionale, a ținutei și disciplinei profesionale • Stimularea atitudinilor morale de cinste și corectitudine;

8. Conținuturi

Curs		Nr. ore
Curs 1	Introducere. Definiții. Clasificare. Sisteme automate continue și digitale.	2
Curs 2	Tructoare. Adaptoare. Actuator.	2
Curs 3	Sisteme Automate Liniare și Continue (SALC). Analiza cu ecuații diferențiale.	2
Curs 4	Analiza SALC cu ajutorul funcțiilor de transfer	2
Curs 5	Analiza SALC cu ajutorul ecuațiilor de stare	2
Curs 6	Performanțele SALC în domeniul timp, domeniul frecvență. Stabilitatea	2
Curs 7	Sisteme Automate Liniar Digitale (SALD). Analiza cu ecuații cu diferențe finite	2
Curs 8	De la funcția de transfer $H(s)$ la funcția de transfer $H(z)$. Transformata Z	2
Curs 9	Analiza SALD cu ajutorul funcției de transfer	2
Curs 10	Răspunsul în frecvență al unui sistem discret.	2
Curs 11	Analiza SALD cu ajutorul ecuațiilor de stare.	2
Curs 12	Proiectarea unui regulator numeric de tip PID	2
Curs 13	Principii de proiectare a sistemelor în timp real.	2
Curs 14	Implementarea software și hard a regulatorului numeric. Structura calculatorului de proces	2
Total ore curs:		28
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Aplicații ale modelării sistemelor electrice. Circuite electrice	2
Lab 2	Modelarea și simularea unui motor de cc în buclă deschisă	2
Lab 3	Regulatorul analogic. Aplicație la reglarea turației unui motor de cc	2
Lab 4	Controller PID Stabilitatea sistemelor	2
Lab 5	Sisteme digitale. Transformata Z. Funcția de transfer	2
Lab 6	Regulator digital I. Determinarea funcției de transfer.	2
Lab 7	Parametrii regulatorului digital. Optimizarea / acordarea regulatorului.	2
Total ore laborator		14
Proiect		Nr. ore
Pro 1	Prezentarea temei de proiect și a unor aplicații ajutătoare	2
Pro 2	Modelarea sistemelor cu ecuații diferențiale	2
Pro 3	Determinarea funcției de transfer pentru sisteme	2
Pro 4	Modelarea sistemelor cu variabile de stare	2
Pro 5	Utilizarea transformatei Z pentru modelarea sistemelor	2
Pro 6	Rafinarea parametrilor pentru un Controller PID	2
Pro 7	Prezentare proiect	2
Total ore proiect		14

Metode de predare

<ul style="list-style-type: none"> • Expunere orală, folosind creta și tabla • Dezbateră interactivă a temei prezentate. • Exemplificarea pe videoprojector a unor teme • Exerciții / temă pentru acasă la fiecare curs. 	Limba de predare	Română
--	------------------	--------

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	[1] Mihai NEGHINA Controlul numeric al proceselor. Note de curs.
	[2] Ioan P. MIHU – ANSI C pentru microcontrolere , Ed. Univ. "Lucian Blaga" Sibiu, ISBN 978-973-0-12166-7 / 2012
	[3] Ogata,K. : "System Dynamics", Prentice Hall,Saddle River,New Jersey,1998.
Referințe bibliografice suplimentare	[4] Mihiu I. P. Procesarea Numerică a Semnalelor - Noțiuni Esențiale. ISBN 973-632-185-1 Editura Alma Mater, Sibiu, 2004.
	[5] Dorf R. C., Bishop R. H., Modern Control Systems, Prentice Hall, Saddle River,New Jersry, 2008.
	[6] Pagini Internet din domeniu

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Examen de semestru	Examen scris	60%	-
Laborator	Evaluarea activității și rezultatelor		10%	CPE
	Teme	Verificare pe calculator	10%	nCPE
Proiect	Verificare, soluții programare	Verificare pe calculator	20%	CPE
Standard minim de performanță				
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4				

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării:

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Sef lucrari dr. ing Mihai NEGHINA	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	