

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	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Semnale și sisteme	Codul disciplinei	17.00
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Szopos Ervin – Erwin.Szopos@bel.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect/ practică	Sl.dr.ing. Szopos Ervin – Erwin.Szopos@bel.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	E		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DD
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												14
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												28
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												10
(d) Pregătire seminare/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												14
(e) Tutoriat												3
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe dobândite la cursurile de matematică, teoria circuitelor.
-------------------	--

4.2 de competențe	Cunoștințe de matematică: numere complexe, trigonometrie, transformata Fourier, transformata Laplace, transformata Z, integrale. Relații și teoreme de bază din teoria circuitelor electrice
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru, Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator, Cluj/Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor 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 C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate C4 Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile. C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie
-------------------------	---

Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei, studenții își vor îmbunătăți abilitățile în: - comunicare orală și scrisă în limba română; - rezolvarea de probleme și luarea deciziilor; - lucrul în echipă; - autonomia învățării.
-------------------------	--

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Studentul/ absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică. - Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare de achiziție, analiză și prelucrare a semnalelor, implementate în sisteme cu procesoare de uz general sau procesoare de semnal și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Abilități	- Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale. - Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul timp și în domeniul frecvență, realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. - Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale de complexitate mică/medie de analiză și prelucrare digitală a semnalelor, folosind medii de simulare dedicate (Matlab, Python etc.).
Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la studiul semnalelor și a sistemelor.
8.2 Obiectivele specifice	1. Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de baza referitoare la semnale și sisteme. 2. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților necesare analizării semnalelor analogice. Dezvoltarea deprinderilor și abilităților pentru analiza sistemelor analogice liniare și invariante în timp.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în Teoria Semnalelor. Semnale armonice. Semnale de bază.	2	Expunere, exemplificare,	Se utilizează prezentări
Semnale periodice continue în timp. Seria Fourier. Proprietățile seriei Fourier armonice.	2	problematizare,	

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Semnale aperiodice continue în timp. Transformata Fourier. Proprietăți ale transformatei Fourier.	2	exercițiu didactic	pe tablă, powerpoint
Aplicații cu semnale periodice si aperiodice. Spectrul semnalelor uzuale.	2		
Introducere în teoria sistemelor. Clasificarea sistemelor. Raspunsul sistemelor la semnale armonice.	2		
Caracterizarea sistemelor analogice liniare și invariante în timp: ecuatia diferentiala, raspunsul la impuls, raspunsul indicial, raspunsul in frecventa. Transformata Laplace.	2		
Caracterizarea sistemelor continue în timp liniare și invariante: diagrama Bode.	2		
Aplicații ale caracterizărilor sistemelor analogice liniare si invariante.	2		
Semnale periodice discrete în timp. Seria Fourier discretă. Semnale aperiodice discrete în timp. Transformata Fourier discretă.	2		
Eșantionarea semnalelor. Teorema eșantionării. Analiza spectrală a semnalelor eșantionate. Reconstrucția semnalelor continue în timp.	2		
Sisteme discrete. Caracterizarea sistemelor discrete în timp liniare și invariante: ecuația cu diferențe finite, răspunsul la impuls, funcția de sistem. Transformata Z.	2		
Modulația în amplitudine. Procedee speciale de modulație în amplitudine.	2		
Modulația în fază și modulația în frecvență.	2		
Aplicații ale procedeelor de eșantionare și modulație în amplitudine, frecvență și fază.	2		
Bibliografie			
- Victor Popescu – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria semnalelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2001. - Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite și sisteme. Teoria sistemelor</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2002. - Adelaida Mateescu, <i>Semnale și sisteme</i>. Editura Teora, București, 2001.			

9.2 Seminar/ laborator/ proiect/ practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Seminar:		Discutarea elementelor teoretice, rezolvarea problemelor	Se utilizează programe specifice, tabla
Spectrele semnalelor continue în timp periodice.	2		
Spectrele semnalelor continue în timp aperiodice.	2		
Sisteme analogice liniare și invariante.	2		
Diagrame Bode	2		
Spectrele semnalelor discrete în timp. Sisteme discrete.	2		

9.2 Seminar/ laborator/ proiect/ practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Semnale eşantionate.	2	pregătitoare, lucrul individual	
Semnale modulate.	2		
Laborator:			
Introducere despre Analog Discovery Board.	2		
Spectrul semnalelor continue în timp periodice.	2		
Spectrele semnalelor dreptunghiular şi triunghiular.	2		
Sisteme de ordinul I.	2		
Semnale eşantionate.	2		
Semnale modulate în amplitudine.	2		
Recuperări.	2		
Bibliografie			
- Ioana Sărăcuţ, Erwin Szopos, Victor Popescu – <i>Teoria semnalelor. Culegere de probleme</i>, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2010 - Ioana Sărăcuţ, Victor Popescu – <i>Teoria semnalelor. Culegere de grile</i>, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2010 - Ioana Popescu, Erwin Szopos, Victor Popescu, Marina Dana Țopa – <i>Semnale, circuite şi sisteme. Indrumător de laborator IV</i>, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca, 2003			

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

Conținuturile disciplinei și metodele de predare-învățare-evaluare sunt corelate cu cerințele actuale ale domeniului Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, având în vedere așteptările comunității academice și profesionale, ale angajatorilor reprezentativi, precum și standardele naționale de asigurare a calității în învățământul superior. Disciplina contribuie la pregătirea studenților în concordanță cu așteptările angajatorilor și cu cerințele de calitate formulate pentru programele de studii din domeniul ingineriei.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/ sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice dobândite	2 teste scrise TC (30p)	Max 30%
11.5 Seminar/ Laborator /Proiect /Practică	Nivelul abilităților dobândite	Evaluare în timpul semestrului: NL (10p), NS (10p)	Max 20%
11.6 Standard minim de performanță $TC+NL+NS > 20p$ și $E > 20p$			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2026	Curs	Sl.dr.ing. Ervin SZOPOS	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Ervin SZOPOS	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii	Director Departament Bazele Electronicii Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
--	---

Data avizării în Consiliul Departamentului de Comunicații	Director Departament Comunicații Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ
26.06.2026	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației	Decan, Prof.dr.ing. Ovidiu-Aurel POP
30.06.2026	