Ministerul Educației și Cercetării
Universitatea Valahia din Târgoviște
Facultatea de Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
Departamentul de Electronică, Telecomunicații și Inginerie Energetică

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea VALAHIA din Târgoviște
1.2 Facultatea/Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informaţiei
1.3 Departamentul	Electronică, Telecomunicaţii și Inginerie Energetică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică aplicată

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei				**Semnale și sisteme**			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU			
2.3 Titularul activităţilor de seminar				Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU			
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B F

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2/1
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28/14
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notiţe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					10
Alte activităţi					5
3.7 Total ore studiu individual					55
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii
4.2 de competențe	Aplicarea metodelor de baza pentru achizitia si prelucrarea semnalelor

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless, tablă inteligentă, tablă alba.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala cu PC-uri, videoproiector, conexiune wireless. Software – Matlab, Octave, Calculatoare.

6. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea conceptelor și metodelor fundamentale de reprezentare, analiză și caracterizare a semnalelor analogice și discrete, precum și dezvoltarea aptitudinilor de utilizare a instrumentelor matematice și informatice pentru analiza acestora în domeniul timp și frecvență, în aplicații de inginerie electronică și telecomunicații.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și clasificarea semnalelor analogice și discrete, a proprietăților acestora și a principalelor reprezentări matematice. - Înțelegerea și utilizarea funcțiilor elementare și a distribuțiilor specifice analizei semnalelor. - Aplicarea seriilor Fourier pentru analiza și reprezentarea spectrală a semnalelor periodice. - Utilizarea transformatei Fourier și a transformatei Laplace pentru analiza semnalelor analogice. - Aplicarea operațiilor de convoluție, corelație și autocorelație în caracterizarea semnalelor. - Cunoașterea și aplicarea transformatei Z și a transformatei Fourier discrete pentru analiza semnalelor în timp discret. - Dezvoltarea aptitudinilor de calcul, reprezentare grafică și interpretare a semnalelor în domeniul timp și frecvență. - Utilizarea mediilor MATLAB/Octave pentru reprezentarea, analiza și verificarea rezultatelor obținute prin metode matematice.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe *(Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice)* - C1. Studentul/absolventul descrie și explică principiile și metodele fundamentale de reprezentare și analiză a semnalelor analogice și discrete, proprietățile acestora, seriile Fourier, transformatele Fourier, Laplace și Z, precum și operațiile de convoluție, corelație și autocorelație.
7.2 Aptitudini *(Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente))* - A1. Studentul/absolventul utilizează metode matematice și instrumente informatice pentru reprezentarea și caracterizarea semnalelor analogice și discrete în domeniul timp și frecvență, determinând și interpretând proprietățile și caracteristicile spectrale ale acestora. - A2. Studentul/absolventul analizează și prelucrează semnale de complexitate mică și medie, utilizând seriile Fourier, transformatele Fourier, Laplace și Z, precum și operațiile de convoluție și corelație, verificând rezultatele prin calcule și simulări în MATLAB/Octave. - A3. Studentul/absolventul realizează și verifică aplicații simple de analiză și prelucrare numerică a semnalelor în MATLAB/Octave, utilizând reprezentări temporale și spectrale și interpretând rezultatele obținute.
7.3 Responsabilitate și autonomie *(Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale)* - RA1. Studentul/absolventul manifestă autonomie și responsabilitate în utilizarea metodelor matematice și a instrumentelor informatice pentru analiza semnalelor, identifică resurse pentru actualizarea cunoștințelor și își asumă corectitudinea calculelor, simulărilor și rezultatelor prezentate.
7.4 Arii de învățare EUR-ACE - CI – Cunoaștere și înțelegere: cunoașterea și înțelegerea principiilor de reprezentare și analiză a semnalelor analogice și discrete, a transformărilor matematice și a operațiilor fundamentale utilizate în analiza semnalelor. - AI – Analiză inginerească: aplicarea metodelor matematice și informatice pentru analiza semnalelor în domeniul timp și frecvență, calculul și interpretarea caracteristicilor spectrale, precum și verificarea rezultatelor prin simulare numerică.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii Sala cu PC, videoproiector, conexiune wireless
1.**Semnale analogice**	Prelegerea, Prelegerea-dezbaterea, Explicația, Problematizarea, Brainstormingu-ul, Reflecția personală,	**2h**
Introducere. Proprietăţi generale		
Semnale elementare		
Semnale exponenţiale		
Semnale cosinusoidale (sinusoidale)		

Distribuţii. Funcţii singular	Studiul de caz Mijloace de învățământ Slide-uri PPT Videoproiector Laptop Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât și conversative- interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme. În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare	**4h**
Distribuţii utile în studiul semnalelor. Proprietăţi		
Definirea funcţiilor impuls-unitate şi treaptă-unitate prin trecere la limită		2
Distribuţii. Funcţii singular		
Distribuţii utile în studiul semnalelor. Proprietăţi		2
Definirea funcţiilor impuls-unitate şi treaptă-unitate prin trecere la limită		
Analiza şi sinteza semnalelor analogice		**8 h**
Analiza şi sinteza semnalelor analogice utilizând seria Fourier generalizată		2
Reprezentări ale semnalelor prin diferite-forme ale seriei Fourier		
Seria Fourier trigonometrică		2
Seria Fourier armonică		
Seria Fourier exponenţială		2
Analiza și sinteza semnalelor analogice utilizând seria Fourier generalizată		
Analiza Fourier a semnalelor periodice. Diagrame spectrale		2
Analiza Fourier a semnalelor neperiodice		
Transformarea Fourier. Funcţia de densitate spectrală		**4 h**
Proprietăţi ale transformatelor Fourier directă și inversă		2
Analiza Fourier a semnalelor neperiodice		
Transformarea Fourier. Funcţia de densitate spectrală		
Utilizarea funcţiilor *δ(t)* şi *u(t)* în analiza Fourier a semnalelor analogice		2
Convoluţia semnalelor		
Corelaţia şi autocorelaţia semnalelor. Relaţii energetice		
Reprezentarea semnalelor prin transformata Laplace		**6 h**
Transformata Laplace bilaterală		4
3.Semnale in timp discret (STD)		
Definiţii şi notaţii. Semnale discrete elementare		2
Analiza Fourier a STD periodice		
Analiza Fourier a STD neperiodice		**4 h**
Corelaţia semnalelor discrete		2
Reprezentarea STD cu transformata z		
Definiţii. Domeniul de convergenţă		2
Proprietăţi ale transformatei z		
Metode de determinare a transformatei z inverse		
Relaţia dintre transformata z şi transformata Fourier		
Relaţia dintre transformata z şi transformata Laplace		
Metode de determinare a transformatei z inverse		
Transformata Fourier discretă		
Discretizarea frecvenţei		
Propretăţile TFD		

Bibliografie
1. Angelescu N. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** http://moodle.fie.valahia.ro/
2. Aaron Fonseca, Julie Dickerson, Open Signals and Systems Laboratory Exercises, University Digital Press, 2024
3. M. D. Adams, Signals and Systems, Edition 5.0, ISBN 978-1-990707-00-1, 2022
4. A. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, *Semnale si sisteme. Aplicații in filtrarea semnalelor*, Ed. Teora, 2001

5. A. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, A. Serbanescu, L. Anton, G. Alexandrescu, *Semnale, circuite si sisteme-probleme*, Ed. Militara, Bucureşti 1998.
6. Victor POPESCU – *Semnale, Circuite şi Sisteme, partea I,* Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, 2001
7. Marina Dana ŢOPA – *Semnale, Circuite şi Sisteme, ,* Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, 2002
8. D. Popescu, G. Preduşcă, N. Angelescu, Algoritmi pentru prelucrarea semnalelor numerice Ed. Electra, Bucureşti, 2003, ISBN 973-8067-97-9

8.2 Seminar	Metode de predare	Observaţii
Reprezentarea semnalelor prin serii Fourier. Calculul seriilor Fourier.	Problematizarea, Reflecţia personal, Exerciţiul, Dezbaterea, Studiul de caz	4h
Calculul transformatei Fourier si a funcţiei de densitate spectrala		4h
Reprezentarea semnalelor neperiodice cu ajutorul transformari Fourier		4h
Reprezentarea semnalelor cu ajutorul transformatei Laplace. Metode de calcul al transformatelor Laplace		4h
Convoluţia semnalelor. Corelaţia şi autocorelaţia semnalelor		4h
Reprezentarea STD cu transformata z Metode de determinare a transformatei z inverse		4h
Transformata Fourier discretă.		4h
Laborator		
Procesarea paralela de semnal		2h
Vizualizarea diferitelor tipuri de semnale in Matlab		2h
Semnale si sisteme in timp discret		
Reprezentări ale semnalelor prin diferite-forme ale seriei Fourier.		2h
Transformata Fourier Discreta		2h
Transformata Laplace		2h
Test de laborator		2h

Bibliografie
1. Angelescu N. - **Materiale didactice in format electronic pe intranet Valahia** *http://moodle.fie.valahia.ro/*
2. Aaron Fonseca, Julie Dickerson, Open Signals and Systems Laboratory Exercises, University Digital Press, 2024
3. M. D. Adams, Signals and Systems, Edition 5.0, ISBN 978-1-990707-00-1, 2022
4. A. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, *Semnale si sisteme. Aplicaţii in filtrarea semnalelor*, Ed. Teora, 2001
5. A. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, A. Serbanescu, L. Anton, G. Alexandrescu, *Semnale, circuite si sisteme-probleme*, Ed. Militara, Bucureşti 1998.
6. Victor POPESCU – *Semnale, Circuite şi Sisteme, partea I,* Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, 2001
7. Marina Dana ŢOPA – *Semnale, Circuite şi Sisteme, ,* Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, 2002
8. D. Popescu, G. Preduşcă, N. Angelescu, Algoritmi pentru prelucrarea semnalelor numerice Ed. Electra, Bucureşti, 2003, ISBN 973-8067-97-9

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt corelate cu cerințele pregătirii inginerești în domeniul electronicii aplicate, oferind cunoștințe fundamentale privind reprezentarea și analiza semnalelor analogice și discrete în domeniul timp și frecvență. Studiul seriilor Fourier, al transformatelor Fourier, Laplace și Z, precum și al operațiilor de convoluție și corelație contribuie la dezvoltarea capacității de analiză a semnalelor utilizate în circuite electronice, sisteme de comunicații și aplicații de prelucrare a informației. Activitățile de seminar și laborator dezvoltă aptitudini de calcul, modelare matematică, reprezentare grafică, simulare și interpretare a rezultatelor, utilizând instrumente informatice specifice, relevante pentru analiza și prelucrarea semnalelor în aplicații inginerești, în concordanță cu cerințele mediului profesional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea conceptelor fundamentale privind semnalele analogice și discrete și aplicarea acestora în rezolvarea unor întrebări și probleme punctuale. (C1, A1)	Raspunsuri la curs	10%
	Cunoașterea și aplicarea metodelor de reprezentare și analiză a semnalelor, a seriilor Fourier și a transformatelor Fourier, Laplace și	Examen final susținut în sesiunea de examene. Verificare scrisa	20%

	Z. (C1, A1–A2)		
	Explicarea principiilor și metodelor de analiză a semnalelor, interpretarea reprezentărilor temporale și spectrale și argumentarea soluțiilor. (C1, A1–A2)	Examen final susținut în sesiune de examene. Verificare orala	30%
	Corectitudinea calculelor privind reprezentarea și analiza semnalelor, determinarea transformatelor și interpretarea rezultatelor. (A1–A2)	Componenta teoretica este apreciata la verificarea prin calcul a rezultatelor experimentale	10%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea realizării aplicațiilor MATLAB/Octave, a reprezentărilor grafice și spectrale, verificarea și interpretarea rezultatelor. (A1–A3, RA1)	Colocviul final de laborator cuprinzând o componentă practică și o componenta teoretică	20%
	Capacitatea de utilizare a instrumentelor informatice pentru generarea, reprezentarea și analiza spectrală a semnalelor. (A1–A3, RA1)	Componenta practică este verificată prin aprecierea abilităţilor de măsurare a spectrului unui semnal	10%

10.6 Standard minim de performanță

- Identificarea și explicarea principalelor categorii de semnale analogice și discrete, a proprietăților acestora și a metodelor fundamentale de reprezentare în domeniul timp și frecvență. (C1)
- Calcularea seriei Fourier sau a transformatei Fourier pentru un semnal simplu și interpretarea caracteristicilor spectrale obținute. (A1–A2)
- Aplicarea transformatei Laplace sau a transformatei Z pentru analiza unui semnal simplu și efectuarea unor operații elementare de convoluție sau corelație. (A2)
- Utilizarea MATLAB/Octave pentru generarea și reprezentarea unui semnal, calculul și vizualizarea spectrului acestuia și verificarea rezultatelor, cu respectarea cerințelor de corectitudine și responsabilitate. (A1–A3, RA1)

Obține minimum 50% din punctajul total cumulat și minimum 50% din punctajul aferent evaluării finale scrise și orale.

Fișa disciplinei corespunde planului de învățământ care se aplică pentru anul I începând cu anul universitar 2025-2026, fiind valabilă pentru anul universitar 2026-2027

Data completării 20.09.2026	Titularul de curs Conf. univ. dr. ing. Angelescu Nicoleta	Titularul de aplicații Conf. univ. dr. ing. Angelescu Nicoleta
Data avizării în departament 23.09.2026	Director de departament Conf. univ. dr. ing. Dan Constantin PUCHIANU	
Data avizării în Consiliul Facultății 24.09.2026	Decan Conf. univ. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU	