Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti

Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi

Tehnologia Informaţiei

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea Naţională de Ştiinţă şi Tehnologie Politehnica Bucureşti**
1.2 Facultatea	**Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei**
1.3 Departamentul	**Telecomunicaţii**
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare şi Tehnologia Informaţiei
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Specializarea	Ingineria Informaţiei

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)				Semnale şi sisteme 1 Signals and Systems 1			
2.2 Titularul activităţilor de curs				Conf. Dr. Cristian-Lucian Stanciu			
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator				As. Drd. Ing. Radu-Andrei Otopeleanu			
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei		S	2.9 Codul disciplinei	04.S.03.O.001		2.10 Tipul de notare	Nota

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	2.00	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învăţământ	70.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					68
Tutorat					0
Examinări					12
Alte activităţi (dacă există):					0

3.7 Total ore studiu individual	80.00
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza matematică, Algebră, Matematici speciale, Bazele electrotehnicii
4.2 de rezultate ale învăţării	Nu este cazul.

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	Nu este cazul.
5.2 Seminar/ Laborator/Proiect	Prezenţa obligatorie la laboratoare.

6. Obiectiv general *(Se referă la intenţiile profesorilor pentru studenţi, la ceea ce studenţii vor fi învăţaţi în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului ştiinţific abordat, precum şi la rolul pe care acesta îl are în cadrul specializării studiate. Vor fi descrise de o manieră generală tematicile abordate, justificarea includerii cursului în planul de învăţământ al specializării studiate etc.)*

Cursul defineşte noţiunile şi conceptele de bază ale teoriei semnalelor şi sistemelor. Se tratează semnalele şi sistemele analogice şi discrete. Cursul prezintă noţiunile de bază ale teoriei semnalelor, şi sunt prezentate sistemele şi conceptele generale asociate. Sunt analizate semnalele şi sistemele în timp continuu şi în timp discret. Se urmăreşte crearea abilităţilor de a aplica noţiunile fundamentale referitoare la conceptele de semnal şi sistem, precum şi a metodelor de prelucrare a semnalelor în vederea realizării unor funcţii specifice în electronică.

7. Competenţe *(Capacitatea dovedită de a utiliza cunoştinţe, aptitudini şi abilităţi personale, sociale şi/sau metodologice în situaţii de muncă sau de studiu şi pentru dezvoltarea profesională şi personală. Reflectă cerinţele angajatorilor.)*

Specifice	Sunt prezentate aplicaţii legate direct de noţiunile predate la curs şi care sunt completate cu măsurători de analiză spectrală în cadrul laboratorului. La seminar şi laborator se urmăreşte rezolvarea unor probleme referitoare la semnale şi sisteme pentru înţelegerea unor noţiuni şi concepte fundamentale. Se doreşte abordarea şi mai ales rezolvarea individuală, independentă a problemelor propuse.
Transversale (generale)	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputaţia profesiei.

8. Rezultatele învăţării *(Sunt enunţuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învăţării reflectă realizările studentului şi mai puţin intenţiile profesorului. Rezultatele învăţării informează studenţii despre ceea ce se aşteaptă de la ei din punct de vedere al performanţei, pentru a obţine notele şi creditele dorite. Sunt definite în termeni concreţi, folosind verbe similare exemplelor de mai jos şi indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învăţării vor fi astfel redactate încât să fie evidenţiată clar relaţia faţă de competenţele definite la punctul 7.)*

Cunoştinţe	*Rezultatul asimilării de informaţii prin învăţare. Cunoştinţele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii şi practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice şi/sau faptice.* - modelarea unei probleme reale simple de analiză a semnalelor şi specificarea lanţului de prelucrări necesare rezolvării;
Aptitudini	*Capacitatea de a aplica cunoştinţe şi de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini şi a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive şi creative) sau practice (implicând dexteritate manuală şi utilizarea de metode, materiale, unelte şi instrumente).* - implementarea, şi demonstrarea funcţionării unei soluţii simple pentru o problemă de analiză spectrală a semnalelor de interes.
Responsabilitate şi autonomie	*Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom şi responsabil cunoştinţele şi aptitudinile sale.* -

9. Metode de predare *(Se vor avea în vedere metode care să asigure predarea centrată pe student. Se va descrie modul în care se asigură participarea studenților la stabilirea propriului parcurs de învățare, cum se identifică eventualele rămâneri în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)*

Se studiază analiza Fourier a semnalelor periodice şi neperiodice analogice. Sunt prezenatete elemente de teoria distribuţiilor legate de semnale şi sisteme. Se prezintă convoluţia şi corelaţia semnalelor analogice şi reprezentarea semnalelor analogice prin transformata Laplace. Se face prezentarea conceptelor generale în teoria sistemelor analogice şi se defineşte funcţia de transfer a sistemelor analogice liniare şi invariante în timp. Se prezintă eşantionarea semnalelor si analiza Fourier a semnalelor discrete periodice.

10. Conţinuturi

CURS		
Capitolul	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Introducere. Obiectul cursului. Definiţii. Clasificări. Semnale elementare	1
2	Semnale analogice. Semnale periodice. Seria Fourier. Spectrul semnalelor periodice. Semnale neperiodice. Transformarea Fourier. Spectrul semnalelor neperiodice. Transformarea Laplace. Convoluţia şi corelaţia semnalelor analogice. Sisteme analogice.	21
3	Semnale eşantionate. Teorema eşantionării. Spectrul semnalului eşantionat. Condiţia Nyquist. Reconstituirea semnalului eşantionat.	2
4	Semnale în timp discret. Semnale periodice în timp discret. Serii Fourier şi diagrame spectrale. Semnale neperiodice în timp discret.	4
	Total:	28

Bibliografie:

Bibliografie:
1) I. Constantin, "Semnale şi răspunsul circuitelor", Bucureşti, Editura BREN, 1999
2) Ad. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, “Semnale şi sisteme. Aplicaţii în filtrarea semnalelor”, Editura Teora, 2001.
3) I. Constantin, "Semnale", Tipografia Institutului Politehnic Bucureşti, 1992
4) D. Stanomir, "Semnale şi sisteme analogice", Editura Politehnica Press, 2005.
5) D. Stanomir, "Semnale şi sisteme discrete", Editura Athena, 1997.
6) Ad. Mateescu, Al. Şerbănescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, "Semnale, circuite şi sisteme-probleme", Editura Militară, Bucureşti, 1998.
7) I. Constantin, S. Halunga, I. Marcu, "Semnale şi sisteme", Editura Electronica 2000, Bucureşti, 2007.
8) M. Săvescu, T. Petrescu, S. Ciochină, "Semnale, circuite şi sisteme-probleme", Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti,1981.
9) C. Negrescu, D. Stanomir, Semnale şi sisteme-Probleme şi soluţii, Ed. Politehnica, 2013, Bucureşti.

LABORATOR		
Nr. crt.	**Conţinutul**	**Nr. ore**
1	Lucrarea 1 – Introducere în MATLAB pentru prelucrarea semnalelor	2
2	Lucrarea 2 – Semnale periodice	4
3	Lucrarea 3 – Convoluția semnalelor	2
4	Lucrarea 4 – Transformata Fourier folosind MATLAB	3
5	Lucrarea 5 – Răspunsul sistemelor folosind MATLAB -Simulink	1

6	Examinare	2
	Total:	14

SEMINAR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Proprietăţi generale ale semnalelor. Semnale analogice periodice.	2
2	Analiza Fourier a semnalelor periodice.	3
3	Analiza Fourier a semnalelor neperiodice.	4
4	Convoluţia şi corelaţia semnalelor analogice.	4
5	Analiza semnalelor cu transformata Laplace.	6
6	Proprietati generale ale sistemelor analogice.	4
7	Semnale eşantionate şi reconstituirea semnalelor continue.	2
8	Analiza Fourier a semnalelor periodice în timp discret.	3
	Total:	28

Bibliografie:

Bibliografie:
1) I. Constantin, "Semnale şi răspunsul circuitelor", Bucureşti, Editura BREN, 1999
2) Ad. Mateescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, “Semnale şi sisteme. Aplicaţii în filtrarea semnalelor”, Editura Teora, 2001.
3) I. Constantin, "Semnale", Tipografia Institutului Politehnic Bucureşti, 1992
4) D. Stanomir, "Semnale şi sisteme analogice", Editura Politehnica Press, 2005.
5) D. Stanomir, "Semnale şi sisteme discrete", Editura Athena, 1997.
6) Ad. Mateescu, Al. Şerbănescu, N. Dumitriu, L. Stanciu, "Semnale, circuite şi sisteme-probleme", Editura Militară, Bucureşti, 1998.
7) I. Constantin, S. Halunga, I. Marcu, "Semnale şi sisteme", Editura Electronica 2000, Bucureşti, 2007.
8) M. Săvescu, T. Petrescu, S. Ciochină, "Semnale, circuite şi sisteme-probleme", Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti,1981.
9) C. Negrescu, D. Stanomir, Semnale şi sisteme-Probleme şi soluţii, Ed. Politehnica, 2013, Bucureşti.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	-cunoaşterea noţiunilor fundamentale ale teoriei semnalelor şi sistemelor; - cunoaşterea modului de aplicare a metodelor de prelucrare a semnalelor în vederea realizării unor funcţii specifice în electronica;	-Lucrarea de control susţinută la data fixată la începutul semestrului. - Examen final susţinut în sesiunea de examene.	60

11.5 Seminar/laborator/proiect	-aprecierea în rezolvarea individuală, independentă a problemelor propuse; - aprecierea pentru înțelegerea unor noțiuni și concepte fundamentale de analiză spectrală a semnalelor; - cunoaşterea modului de măsurare a componentelor spectrale pentru semnalele periodice analogice și pentru semnalele cu modulație de amplitudine și de frecvență, cu purtător armonic; - cunoaşterea modului de comparare a rezultatelor experimentale cu cele teoretice.	- aprecierea în rezolvarea problemelor în timpul orelor de seminar; - aprecierea în rezolvarea problemelor teme de casă; - aprecierea în rezolvarea problemelor unui test la seminar; Colocviul final de laborator, cuprinzând o componentă practică şi o componentă teoretică. Componenta practică este verificată prin aprecierea abilităților de măsurare a spectrului unui semnal; Componenta teoretică este apreciată prin verificarea prin calcul a rezultatelor experimentale.	40
11.6 Condiții de promovare			
Punctaj total >=50.			

12. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor angajatorilor şi asociaţiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum şi cu stadiul actual al cunoaşterii în domeniul ştiinţific abordat şi practicile în instituţii de învăţământ superior din Spaţiul European al Învăţământului Superior (SEÎS)

Inovarea și dezvoltarea sunt posibile printr-o înțelegere solidă a principiilor de bază. Teoria semnalelor și sistemelor este unul din fundamentele, care vor fi baza cercetării și dezvoltării pentru anii viitori.

Nu este simplu de a învăța sau a preda Semnale și sisteme, datorită combinației între abstracția matematică și aplicațiile concrete inginerești. Sunt necesare sofisticarea în matematică și maturitatea în inginerie. Un curs de Semnale și sisteme are nevoie să fie conceput pentru a crește interesul studenților spre aplicații, dar și de a-i face în același timp să aprecieze instrumentația matematică.

Data completării	Titular de curs	Titular(i) de aplicații
21.09.2026	Conf. Dr. Cristian-Lucian Stanciu	As. Drd. Ing. Radu-Andrei Otopeleanu

Data avizării în departament — Director de departament

Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și

Tehnologia Informației

Conf. Dr. Ing. Serban Obreja

Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.09.2026	Prof. Dr. Mihnea Udrea

