



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București
1.2 Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Specializarea	Ingineria Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Semnale și sisteme 1 Signals and Systems 1						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Cristian-Lucian Stanciu						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator	As. Drd. Ing. Radu-Andrei Otopoleanu						
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 activităților 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 învățământ	70.00	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					68
Tutorat					0
Examinări					12
Alte activități (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. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

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



6. Obiectiv general (Se referă la intențiile profesorilor pentru studenți, la ceea ce studenții vor fi învățați în timpul cursului. Oferă o orientare cu privire la locul cursului în cadrul domeniului științific abordat, precum și 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 învățământ al specializării studiate etc.)

Cursul definește noțiunile și conceptele de bază ale teoriei semnalelor și sistemelor. Se tratează semnalele și sistemele analogice și discrete. Cursul prezintă noțiunile de bază ale teoriei semnalelor, și sunt prezentate sistemele și conceptele generale asociate. Sunt analizate semnalele și sistemele în timp continuu și în timp discret. Se urmărește crearea abilităților de a aplica noțiunile fundamentale referitoare la conceptele de semnal și sistem, precum și a metodelor de prelucrare a semnalelor în vederea realizării unor funcții specifice în electronică.

7. Competențe (Capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, aptitudini și abilități personale, sociale și/sau metodologice în situații de muncă sau de studiu și pentru dezvoltarea profesională și personală. Reflectă cerințele angajatorilor.)

Specifice	Sunt prezentate aplicații legate direct de noțiunile predate la curs și care sunt completate cu măsurători de analiză spectrală în cadrul laboratorului. La seminar și laborator se urmărește rezolvarea unor probleme referitoare la semnale și sisteme pentru înțelegerea unor noțiuni și concepte fundamentale. Se dorește abordarea și mai ales rezolvarea individuală, independentă a problemelor propuse.
Transversale (generale)	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

8. Rezultatele învățării (Sunt enunțuri sintetice referitoare la ceea ce un student va fi capabil să facă sau să demonstreze la finalizarea unui curs. Rezultatele învățării reflectă realizările studentului și mai puțin intențiile profesorului. Rezultatele învățării informează studenții despre ceea ce se așteaptă de la ei din punct de vedere al performanței, pentru a obține notele și creditele dorite. Sunt definite în termeni concreți, folosind verbe similare exemplelor de mai jos și indică ceea ce se va urmări prin evaluare. Rezultatele învățării vor fi astfel redactate încât să fie evidențiată clar relația față de competențele definite la punctul 7.)

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. - modelarea unei probleme reale simple de analiză a semnalelor și specificarea lanțului de prelucrări necesare rezolvării;
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). - implementarea, și demonstrarea funcționării unei soluții simple pentru o problemă de analiză spectrală a semnalelor de interes.
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și 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 rămânări în urmă și ce măsuri remediale se adoptă în astfel de cazuri.)

Se studiază analiza Fourier a semnalelor periodice și neperiodice analogice. Sunt prezentate elemente de teoria distribuțiilor legate de semnale și sisteme. Se prezintă convoluția și corelația semnalelor analogice și reprezentarea semnalelor analogice prin transformata Laplace. Se face prezentarea conceptelor generale în teoria sistemelor analogice și se definește funcția de transfer a sistemelor analogice liniare și invariante în timp. Se prezintă eșantionarea semnalelor și analiza Fourier a semnalelor discrete periodice.

10. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere. Obiectul cursului. Definiții. Clasificări. Semnale elementare	1
2	Semnale analogice. Semnale periodice. Seria Fourier. Spectrul semnalelor periodice. Semnale neperiodice. Transformarea Fourier. Spectrul semnalelor neperiodice. Transformarea Laplace. Convoluția și corelația semnalelor analogice. Sisteme analogice.	21
3	Semnale eșantionate. Teorema eșantionării. Spectrul semnalului eșantionat. Condiția Nyquist. Reconstituirea semnalului eșantionat.	2
4	Semnale în timp discret. Semnale periodice în timp discret. Serii Fourier și diagrame spectrale. Semnale neperiodice în timp discret.	4
	Total:	28

Bibliografie:

Bibliografie:

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

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	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



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnică București
Facultatea de Electronică, Telecomunicații și
Tehnologia Informației



6	Examinare	2
	Total:	14

SEMINAR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Proprietăți generale ale semnalelor. Semnale analogice periodice.	2
2	Analiza Fourier a semnalelor periodice.	3
3	Analiza Fourier a semnalelor neperiodice.	4
4	Convoluția și corelația semnalelor analogice.	4
5	Analiza semnalelor cu transformata Laplace.	6
6	Proprietăți generale ale sistemelor analogice.	4
7	Semnale eșantionate și reconstituirea semnalelor continue.	2
8	Analiza Fourier a semnalelor periodice în timp discret.	3
	Total:	28

Bibliografie:

Bibliografie:

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	-cunoașterea noțiunilor fundamentale ale teoriei semnalelor și sistemelor; - cunoașterea modului de aplicare a metodelor de prelucrare a semnalelor în vederea realizării unor funcții specifice în electronica;	-Lucrarea de control susținută la data fixată la începutul semestrului. - Examen final susținut 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; - cunoașterea modului de măsurare a componentelor spectrale pentru semnalele periodice analogice și pentru semnalele cu modulație de amplitudine și de frecvență, cu purtător armonic; - cunoașterea 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 și 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 conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților angajatorilor și asociațiilor profesionale reprezentative din domeniul aferent programului, precum și cu stadiul actual al cunoașterii în domeniul științific abordat și practicile în instituții de învățământ superior din Spațiul European al Învățământului Superior (SEIS)

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 ingineresti. 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

25.09.2025

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

26.09.2025

Prof. Dr. Mihnea Udrea