

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea / Departamentul	Automatica și Calculatoare / Automatica și Ingineria Sistemelor
1.3 Catedra	
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Automatica și Informatica aplicata

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de Calcul in Automatica si Informatica (TCAI)						
2.2 Titularul activităților de curs	Florin Stoican, Alexandru Țiclea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Florin Stoican, Alexandru Țiclea						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	examen	2.7 Regimul disciplinei	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					5
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cursurile de Matematica 1, 2 și 3
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea de cunostinte de matematica, fizica, tehnica masurarii, grafica tehnica, inginerie mecanica, chimica, electrica si electronica in ingineria sistemelor. • Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor, tehnologia informatiei si comunicatiilor. • Utilizarea fundamentelor automatizarii, a metodelor de modelare, simulare, identificare si analiza a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistata de calculator.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Aplicarea, in contextul respectarii legislatiei, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor si valorilor codului de etica profesionala in cadrul propriei strategii de munca riguroasa, eficienta si responsabila. • CT2 Identificarea rolurilor si responsabilitatilor intr-o echipa plurispecializata luarea deciziilor si atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta in cadrul echipei • CT3 Identificarea oportunitatilor de formare continua si valorificarea eficienta a resurselor si tehnicilor de invatare pentru propria dezvoltare.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Obiectivul cursului TCAI este de a introduce principalele concepte și terminologia asociată caracterizării, analizei și prelucrării semnalelor. Obiectivul general este dobândirea unui set de cunoștințe care să permită abordarea cursurilor de specialitate ulterioare. În particular, se vor aborda noțiunile specifice pentru prelucrarea unui semnal (norme, produs scalar, produs de convoluție, proiecție a unui semnal), analiză a transformatorilor integrale (Laplace, Z și Fourier) precum și analiza stabilității unui sistem dinamic (forme canonice, portret de fază).</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • pentru curs: Asigurarea pregătirii teoretice pentru cursurile de specialitate Semnale și Sisteme, Teoria Sistemelor Automate, Identificarea Sistemelor, Prelucrarea Semnalelor. • pentru aplicații: Ilustrarea aplicării conceptelor matematice în probleme cu specific ingineresc.

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Semnale	Predare la tabla si folosind materiale	Tipuri de semnale. Norma unui semnal. Transformari ale axei timpului. Convolutii. Spatii cu produs scalar. Proiectii.
Distribuții	Predare la tabla si folosind materiale	Semnale de testare. Proprietati si definitii distributii. Distributia Heaviside si Dirac. Convolutie in sens distributional
Transformata Laplace	Predare la tabla si folosind materiale	Transformatele Laplace bilaterală și unilaterală, Regiune de convergență, Exemple, Formula de inversare, Calculul transformatei inverse cu teorema reziduurilor, Proprietăți, Ecuații diferențiale și integro-diferențiale liniare.

Transformata Z	Predare la tabla si folosind materiale	Transformatele Z bilaterală și unilaterală, Regiune de convergență, Exemple, Formula de inversare, Calculul transformatei inverse cu teorema reziduurilor, Proprietăți, Ecuații liniare cu diferențe finite
Serii Fourier	Predare la tabla si folosind materiale	Serii Fourier trigonometrice, Spectru Fourier, Convergența seriilor Fourier, Serii Fourier exponențiale, Serii Fourier generalizate
Transformata Fourier	Predare la tabla si folosind materiale	Integrala Fourier pentru semnale în timp continuu și semnale în timp discret, Exemple, Proprietăți, Aplicații
Sisteme dinamice liniare	Predare la tabla si folosind materiale	Ecuații diferențiale de ordinul întâi, Sisteme diferențiale liniare de ordinul doi, Forme canonice pentru matrice 2 x 2, Portret de faze, Sisteme liniare diferențiale de ordin superior, Forme canonice pentru matrice n x n, Exponențiala matriceală, Stabilitate

Bibliografie:

- [1] Lathi, Bhagwandas Pannalal. Linear systems and signals. Oxford University Press, 2009.
[2] Brânzanescu, V., and O. Stanasila. "Matematici speciale." Editura ALL, Bucuresti (1994).
[3] Stanomir D., Stanasila O. - "Metode matematice in Teoria semnalelor", Editura Tehnica, Bucuresti, Romania, 1980.
[4] Stanasila O. - "Analiza matematica", Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, Romania, 1981.

8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Semnale	Prezentare si rezolvare de exerciții la tabla	Tipuri de semnale. Norma unui semnal. Transformari ale axei timpului. Convolutii. Spatii cu produs scalar. Proiectii
Transformata Laplace	Prezentare si rezolvare de exerciții la tabla	Transformata Laplace unilaterală, Regiune de convergență, Calculul transformatei inverse cu teorema reziduurilor, Ecuații diferențiale și integro-diferențiale liniare
Transformata Z	Prezentare si rezolvare de exerciții la tabla	Transformatele Z unilaterală, Regiune de convergență, Calculul transformatei inverse cu teorema reziduurilor, Ecuații liniare cu diferențe finite
Analiza Fourier	Prezentare si rezolvare de exerciții la tabla	Serii Fourier trigonometrice, Spectru Fourier, Convergența seriilor Fourier, Serii Fourier exponențiale, Integrala Fourier pentru semnale în timp continuu și semnale în timp discret
Sisteme dinamice	Prezentare si rezolvare de exerciții la tabla	Sisteme diferențiale liniare de ordinul doi, Forme canonice pentru matrice 2 x 2, Portret de faze

Bibliografie:

- [1] Brânzanescu, V., and O. Stanasila. "Matematici speciale." Editura ALL, Bucuresti (1994).
[2] Stanomir D., Stanasila O. - "Metode matematice in Teoria semnalelor", Editura Tehnica, Bucuresti, Romania, 1980.

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

- Studenții dobândesc cunoștințe relevante pentru domeniile tehnice asociate (automatizări și informatica aplicata)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a rezolva exercitii	Examen	45
	Intelega teoriei		
10.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a rezolva exercitii	Lucrari de control	45
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• 25 puncte in cadrul seminarului (5 puncte din oficiu)• 25 puncte in cadrul examinarii finale (5 puncte din oficiu)• 50 puncte pentru promovare (10 puncte din oficiu)			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în catedră

.....

Semnătura șefului catedrei

.....