

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria Sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Identificarea sistemelor
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Otilia Cangea
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Prof.univ.dr.ing. Otilia Cangea
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	III
2.6. Semestrul *	5
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							8
Tutoriat							-
Examinări							4
Alte activități							6
3.10 Total ore studiu individual	44						
3.11. Total ore pe semestru	100						
3.12. Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Introducere în automatică și calculatoare ➤ Teoria sistemelor
4.2. de competențe	➤

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modalitate de predare convențională folosind suport de curs, cu interacțiune profesor-student și tehnici moderne multimedia ➤ Desfășurare prin videoconferință folosind platforme dedicate (Google Meet sau echivalentă) - in conditii speciale (pandemie COVID-19)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Laborator dotat cu tehnică de calcul și mediu de programare C++ și Matlab

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Operarea cu metode și concepte moderne din știința sistemelor, a calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor (C3) ➤ Dezvoltarea capacității de a interpreta și explica fundamentele teoretice ale tehnicilor și procedeele proprii de identificare a sistemelor (C3) ➤ Analiza și evaluarea sistemelor de transmisie de date simulate prin tehnici software, in scopul aprecierii performanțelor (C3) ➤ Cunoașterea și utilizarea limbajelor, mediilor și tehnicilor de programare pentru implementarea software a algoritmilor de calcul specifici procedurilor de identificare parametrica si neparametrica (C3) ➤ Cunoașterea și aplicarea metodelor de modelare și identificare a proceselor fizice, de simulare și analiză (directă și asistată de calculator) a sistemelor și conexiunilor de sisteme (C3)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifestarea unei atitudini onorabile, responsabile, în concordanță cu statutul de student al specializării AIA, față de importanța științifică a domeniului profesional ➤ Demonstrarea spiritului de integrare, de inițiativă și de identificare a problemelor și responsabilităților în cadrul unei echipe de lucru ➤ Capacitatea de a sesiza, înțelege și promova calitatea și creativitatea, pe baza informării și perfecționării continue

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să dezvolte si să analizeze aplicatii software de implementare a algoritmilor de calcul specifici procedurilor de identificare parametrică și neparametrică a sistemelor
7.2. Obiectivele specifice	<p>La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifice si să aplice conceptele fundamentale ale identificării sistemelor; - proiecteze, să implementeze si să analizeze aplicații software de identificare a sistemelor parametrice și neparametrice; - dezvolte aplicații complete de simulare a identificării sistemelor (tema de casă, proiect de licență)

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în identificarea sistemelor	4	Interactivă și convențională, centrata pe student	Suport de curs in format tiparit si in format electronic, suport multimedia
Culegerea, prelucrarea primară și	4	Interactivă și convențională, centrată	

filtrarea datelor		pe student	Suport de curs in format tiparit si in format electronic, suport multimedia
Identificarea neparametrică a sistemelor - Transformata Fourier. Proceduri de calcul - Determinarea raspunsului in frecventa si a functiilor de coerenta	4	Interactivă si conventională, centrata pe student	
Identificarea neparametrică a sistemelor - Analiza de corelatie - Analiza spectrala	4	Interactivă și convențională, centrată pe student.	
Identificarea modelelor parametrice continue	4	Interactivă și convențională, centrată pe student	
Metode de identificare a sistemelor fara reactie - Modele parametrice rationale - MCMMP - MVI - MEP	8	Interactivă și convențională, centrată pe student	

Bibliografie

1. Cangea, O., *Identificarea sistemelor*, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2008
2. Soderstrom, T., *Notes on the Design of System Identification*, Upsall University, 1987
3. Borne, P., *Modelisation et Identification des Processus*, Editions Technip, Paris, 1992
4. Landau, I.D., *Identificarea si comanda sistemelor*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1997
5. Popescu, D., *Identificare si comanda in sisteme de reglare numerica*, UPB, 1994
6. Dumitrache, I., *Rețele neurale. Identificarea si conducerea proceselor*, Editura MatrixRom, Bucuresti, 1999

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Identificarea sistemelor folosind pachetul de programe Matlab	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Simularea comportării sistemelor liniare de ordinul I și ordinul II folosind pachetul de programe MATLAB	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Algoritmi de tipul FFT (Fast Fourier Transform). Calculul funcțiilor de covarianță și convoluție folosind FFT	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Indicatori statistici ai măsurărilor. Funcții Matlab pentru calcule statistice	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Filtrarea datelor experimentale afectate de zgomote	4	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Estimatori M. Estimatori de parametri robusti	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Interpolarea și aproximarea datelor	4	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Identificarea sistemelor folosind MCMMP/MVI. Algoritmi de calcul	4	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Metode de subspațiu în identificarea sistemelor	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	
Identificarea experimentală a sistemelor de ordinul I și ordinul II	2	Clasica, centrata pe student si pe rezultatele invatarii	

Bibliografie

1. Cangea, O., *Identificarea sistemelor*, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2008

2. Cangea, O., Identificarea sistemelor. Indrumar de laborator, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2006			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
Bibliografie			

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

➤ Conținuturile disciplinei sunt specifice domeniului dezvoltării tehnicilor de identificare a sistemelor, fiind coroborate cu așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor care activează în domeniu

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Examinare finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicații	50%
	Teste la curs	Teme de casa, referate	10%
10.5. Seminar/laborator	Activitate laborator și verificări periodice	Verificare la încheierea activității de laborator. Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator este obligatorie.	40%
10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator ➤ Insușirea noțiunilor de bază din domeniul identificării sistemelor ➤ Cunoașterea funcțiilor de baza din toolbox SIT Matlab 			

Data completării 20.09.2021	Semnătura titularului de curs Prof. dr. ing. CANGEA Otilia	Semnătura titularului de laborator Prof. dr. ing. CANGEA Otilia	Semnătura titularului de proiect
--------------------------------	---	--	----------------------------------

Data avizării în departament 28.09.2021	Director de departament Conf. dr. ing. PRICOP Emil	Decan Conf. dr. ing. DINIȚĂ Alin
--	---	-------------------------------------