



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



NUMELE DISCIPLINEI: <i>SISTEME ADAPTIVE CU REțele NEURONALE PENTRU CONDUCEREA ZBORULUI</i>	COURSE NAME: <i>ADAPTIVE SYSTEMS WITH NEURAL NETWORKS FOR FLIGHT CONTROL</i>
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Sisteme complexe pentru inginerie aerospațială Anul: 2 Semestrul: I Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs, Laborator Tip evaluare: Examen Titular: Prof. dr. ing. Mihai-Aureliu Lungu	Study Program: Complex systems for aerospace engineering Year: 2 Semester: I ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture, Laboratory Assessment: Exam Lecturer: Prof. PhD. Eng. Mihai-Aureliu Lungu
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
Disciplina contribuie la perfectionarea inginerilor de profil aerospațial, familiarizându-i cu principalele aspectele teoretice și practice legate de proiectarea și implementarea software a arhitecturilor de control adaptiv.	The discipline contributes to the improvement of the aerospace engineers, familiarizing them with the main theoretical and practical aspects related to the design and software implementation of the adaptive control architectures.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Analiză matematică, Matematici speciale, Teoria sistemelor și reglare automată, Automatizarea aparatelor de zbor, Sisteme de conducere a zborului	Mathematical analysis, Special mathematics, Systems theory and automatic control, Aircraft automation, Flight control systems
OBIECTIVE	OBJECTIVES
• Cunoașterea principalelor aspecte teoretice și practice legate de algoritmi de proiectare și implementare software a sistemelor de control adaptiv a zborului aeronavelor. • Selectarea adecvată a procedurilor și etapelor unui proces tehnologic, elaborarea documentației tehnologice de realizare a echipamentelor și a instalațiilor de aviație. • Conștientizarea nevoii de formare continuă, utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.	• Knowledge of the main theoretical and practical aspects related to the design algorithms and software implementation of aircraft adaptive flight control systems. • Appropriate selection of procedures and stages of a technological process, development of technological documentation for the production of aviation equipment and installations. • Awareness of the need for continuous training, efficient use of learning resources and techniques for personal and professional development
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Structuri de conducere adaptivă; structuri ierarhizate de comandă neuro – adaptivă. 2. Algoritmi de estimare a sistemelor liniare și neliniare. 3. Identificarea modelelor dinamice ale aparatelor de zbor folosind rețele neuronale. 4. Inversarea dinamică a sistemelor neliniare. 5. Controlere adaptive neliniare cu compensatoare dinamice liniare și rețele neuronale.	1. Adaptive control structures; hierarchical neuro-adaptive control structures. 2. Linear and nonlinear systems estimation algorithms. 3. Identification of dynamic models of aircraft using neural networks. 4. Dynamic inversion of nonlinear systems. 5. Nonlinear adaptive controllers with linear dynamic compensators and neural networks.



ROMÂNIA
MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ

Craiova, Bdul. Decebal, nr. 107, 200440,
tel/fax: +40-251-436447, www.ie.ucv.ro
e-mail: secretariat@ie.ucv.ro



6. Sisteme de comanda adaptiva a miscarii longitudinale a aparatelor de zbor folosind retele neuronale. 7. Sisteme de comanda adaptiva a atitudinii si vitezei de zbor cu retele neuronale; comanda automata a aparatelor de zbor folosind observare de stare adaptive.	6. Adaptive control systems of longitudinal movement of aircraft using neural networks. 7. Adaptive control systems of attitude and flight speed with neural networks; automatic control of aircraft using adaptive state observers.
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Examen	Exam
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
• Utilizarea cunoștințelor din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei: aplicant al cunoștințelor fundamentale in inginerie. • Selectarea, combinarea și utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul ingineriei de sistem si ingineriei aerospațiale prin scheme funcționale și reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice domeniului: utilizator al graficii ingineresti, al schemelor funcționale și al metodelor ingineriei de sistem. • Utilizarea unor limbaje și medii de programare, a unor aplicații software și a tehnologiei informației pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aerospațiale: utilizator al aplicațiilor software specifice.	• Using knowledge from fundamental engineering disciplines in performing calculations, demonstrations and applications to solve engineering-specific tasks: applicant of fundamental engineering knowledge. • Selecting, combining and using knowledge, principles and methods from the field of systems engineering and aerospace engineering through functional diagrams and graphical representations to solve domain-specific tasks: user of engineering graphics, functional diagrams and systems engineering methods. • Using programming languages and environments, software applications and information technology to solve aerospace engineering-specific tasks: user of specific software applications.
Contact: [mlungu@elth.ucv.ro]	Contact: [mlungu@elth.ucv.ro]
Ultima actualizare: [13.12.2025]	Last update: [13.12.2025]