



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



SISTEME INTEGRATE DE NAVIGAȚIE AEROSPAȚIALĂ	INTEGRATED AEROSPACE NAVIGATION SYSTEMS
DATE GENERALE	GENERAL INFORMATION
Program de studii: Sisteme complexe pentru inginerie aerospațială Anul: V Semestrul: 1 Credite ECTS: 4 Tipuri de activități: Curs Tip evaluare: E Titular: Ș.I.dr.ing. Petre NEGREA	Study Program: Complex systems for aerospace engineering Year: V Semester: 1 ECTS Credits: 4 Types of activities: Lecture Assessment: E Lecturer: Lect.PhD, Eng. Petre NEGREA
SCOPUL DISCIPLINEI	COURSE PURPOSE
Disciplina oferă studenților cunoștințe fundamentale despre navigația inerțială și satelitară, precum și despre integrarea acestora prin filtrare Kalman. Este esențială pentru înțelegerea poziționării precise a vehiculelor aerospațiale și pentru dezvoltarea competențelor în proiectarea sistemelor moderne de navigație.	The course provides students with fundamental knowledge of inertial and satellite navigation, as well as their integration using Kalman filtering. It is essential for understanding accurate positioning of aerospace vehicles and for developing skills in designing modern navigation systems.
CERINȚE PREALABILE	PREREQUISITES
Analiză matematică, Echipamente de bord și navigație aeriană I și II, Sisteme de navigație aerospațială	Mathematical Analysis, Onboard Equipment (Avionics) and Air Navigation I and II, Aerospace Navigation Systems
OBIECTIVE	OBJECTIVES
• Utilizarea cunoștințelor fundamentale de navigație inerțială și satelitară, prin integrarea sistemelor de referință și a transformărilor de coordonate pentru poziționarea vehiculelor aerospațiale. • Aplicarea metodelor de filtrare, inclusiv filtrul Kalman, pentru integrarea datelor INS/GPS și îmbunătățirea performanțelor sistemelor de navigație • Modelarea și analiza erorilor sistemelor de navigație, cu evaluarea capacității acestora de a furniza poziționare precisă în scenarii de zbor.	• Use fundamental knowledge of inertial and satellite navigation by integrating reference frames and coordinate transformations for aerospace vehicle positioning. • Apply filtering methods, including Kalman filtering, to integrate INS/GPS data and improve navigation system performance • Model and analyze navigation system errors, evaluating their capability to provide accurate positioning in flight scenarios
CONȚINUT CURS	LECTURE CONTENT
1. Elemente fundamentale de navigație inerțială și satelitară 2. Bazele filtrului Kalman 3. Sisteme de navigație prin satelit 4. Navigația inerțială: Sisteme de referință; Transformări de coordonate 5. Poziționarea globală a vehiculelor în zbor	1. Fundamentals of inertial and satellite navigation 2. Basics of the Kalman filter 3. Satellite navigation systems 4. Inertial navigation: Reference systems; Coordinate transformations 5. Global positioning of vehicles in flight



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. Metode de filtrare clasice intalnite in navigatia inertiala	6. Classical filtering methods encountered in inertial navigation
7. Modelul de eroare al navigatorului inertial	7. The error model of the inertial navigator
8. Implementarea filtrului Kalman pentru integrarea INS/GPS	8. Implementation of the Kalman filter for INS/GPS integration
METODE DE EVALUARE	EVALUATION METHODS
Examen	Exam
COMPETENȚE DOBÂNDITE	ACQUIRED COMPETENCIES
• Capacitatea de a utiliza cunoștințele fundamentale de navigație inerțială și satelitară pentru descrierea și poziționarea vehiculelor aerospațiale • Abilitatea de a aplica metode de filtrare, inclusiv filtrul Kalman, pentru integrarea datelor INS/GPS și îmbunătățirea performanțelor sistemelor de navigație • Aptitudinea de a dezvolta și valida modele matematice și algoritmi de estimare pentru simularea și optimizarea sistemelor integrate de navigație • Capacitatea de a lucra responsabil și colaborativ, cu respectarea normelor de etică profesională și deschiderea către formare continuă	• Capacity to use fundamental knowledge of inertial and satellite navigation for describing and positioning aerospace vehicles • Skill in applying filtering methods, including Kalman filtering, to integrate INS/GPS data and improve navigation system performance • Aptitude for developing and validating mathematical models and estimation algorithms to simulate and optimize integrated navigation systems • Capacity to work responsibly and collaboratively, respecting professional ethics and remaining open to continuous learning
Contact: [pnegrea@elth.ucv.ro]	Contact: [pnegrea@elth.ucv.ro]
Ultima actualizare: [08.10.2025]	Last update: [08.10.2025]