



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea din Craiova
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Electrică, Energetică și Aerospațială
1.4. Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	Învățământ cu frecvență (IF)
1.7. Programul de studii	Echipamente si instalații de aviație/L2040104030

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei				Sisteme de dirijare aerospațială			
2.2. Titularul activităților de curs				Ș.l.dr.ing. Petre NEGREA			
2.3. Titularul activităților de seminar/ Laborator				Asist.dr.ing. Nicoleta-Claudia CRĂCIUNOIU			
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. proiect	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități: consultații, cercuri studențești					5
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Analiză matematică, Matematici speciale, Teoria sistemelor și reglare automată, Mecanica fină și mecanisme pentru echipamente de bord, Automatizarea aparatelor de zbor, Echipamente și sisteme giroscopice
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Procesul de predare se desfășoară în proporție de 80% sub forma prezentării teoretice, pe baza suportului de curs și în proporție de 20% sub forma activităților interactive (discuții cu studenții).
5.2. de desfășurare a proiectului	Proiectul se desfășoară în format clasic (în laboratorul de Inginerie aerospațială a Facultății de Inginerie Electrică) în cazul în care condițiile sanitare o permit. În caz contrar, se utilizează o platformă online disponibilă – Google Classroom; este nevoie de simulare numerică și concepere de software dedicat, utilizându-se în acest caz Google Meet, Matlab/Simulink și placute Rasberry pie.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Cunoaște principiile de funcționare și de mentenanță a echipamentelor și instalațiilor de aviație ambarcate și a celor de la sol, precum și metode de monitorizare și diagnoză bazate pe achiziția și prelucrarea automată a datelor; 2. Cunoaște tehnologiile de fabricație / mentenanța specifice ingineriei aerospațiale și este capabil să identifice soluțiile tehnologice adecvate fiecărei aplicații;
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. Selectează adecvat procedeele și etapele unui proces tehnologic, elaborează documentația tehnologică de realizare a echipamentelor și a instalațiilor de aviație
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. Absolventul poate realiza sarcinile profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și normelor de deontologie și de etică în domeniu 2. Absolventul poate lucra sub coordonare și în echipă, cu identificarea și recunoașterea rolurilor și responsabilităților, cu distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, termenului de finalizare și riscurilor, în condiții de securitate și sănătate în muncă 3. Absolventul utilizează eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională (engleza) 4. Conștientizează nevoia de formare continuă, utilizează eficient resursele și tehnicile de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Metode de dirijare - Noțiuni generale privind metodele și sistemele de dirijare - Ecuații și traiectorii cinematice de dirijare prin metoda directă în două puncte - Ecuații și traiectorii cinematice de dirijare prin metoda apropierei paralele	față în față (săptămânile 1, 2, 3)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	6
2. Aparatele de zbor ca subsisteme ale sistemelor de dirijare - Ecuațiile de mișcare ale centrului de masă în plan vertical - Ecuațiile de mișcare ale aparatului de zbor în jurul centrului de masă în plan vertical - Ecuațiile mișcării spațiale a aparatului de zbor în descriere reală	față în față (săptămânile 4, 5, 6, 7)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproiectorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sala. Materialele necesare sunt	8

si complexa - Organe de comanda ale aparatelor de zbor		puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	
3. Aparatura si structura sistemelor de dirijare - Coordonatoare - Capete de dirijare - Legile de formare a semnalelor de dirijare - Ecuatiile de miscare si structura sistemelor de dirijare in doua puncte - Metoda apropiierii paralele	față în față (săptămânile 8, 9, 10, 11)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproietorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice si exemple aplicative; acestea sunt prezentate in timp real, in interacțiune strânsa cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	8
4. Dinamica dirijării aparatelor de zbor in doua puncte - Caracteristicile dinamice ale autodirijării directe in doua puncte - Caracteristici dinamice ale autodirijării prin metoda apropiierii paralele - Caracteristici dinamice ale dirijării directe cu avans consecutiv	față în față (săptămânile 12, 13, 14)	Predarea cursului se face în sistem combinat, clasic la tablă și cu ajutorul videoproietorului. Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice si exemple aplicative; acestea sunt prezentate in timp real, in interacțiune strânsa cu studenții din sala. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	6
Bibliografie:			
1. Lungu, R. <i>Sisteme de dirijare aerospațială</i> . Editura Sitech, Craiova, 2002.			
2. Aron, I., Lungu, R. <i>Automatica girostabilizatoarelor</i> . Editura Enciclopedica, Bucuresti, 1994.			
3. Aron, I., Lungu, R. <i>Automate de stabilizare si dirijare</i> . Editura Militara, Bucuresti, 1991.			
4. Aron, I., Lungu, R., Cismaru, C. <i>Sisteme de navigatie aerospațiala</i> . Editura Scrisul Romanesc, Craiova, 1989.			
5. Blakelock, J. <i>Automatic Control of Aircraft and Missile</i> . John Willey, New York, 1965.			
6. Bodner, V. A. <i>Avtomaticeskovo upravlenia poletom</i> . Masinostroenie, Moscova, 1964.			
7. Lungu, R. <i>Automatizarea aparatelor de zbor</i> . Editura Universitaria, Craiova, 2000			

7.2. Proiect	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Studiul asistat de calculator al dinamicii unui sistem de stabilizare in plan vertical, pentru rachete cu ampenaje dispuse in cruce,	față în față (săptămâna 1 și 2)	Predarea notiunilor necesare proiectului se face folosind varianta clasică (la tabla) sau cu video proiectorul in cazul	4

utilizand un giroscop liber		în care condițiile sanitare o permit.	
2. Studiul asistat de calculator al dinamicii unui sistem de stabilizare în plan vertical, pentru rachete cu ampenaje dispuse în cruce, utilizand un giroscop liber cu retea de corectie	față în față (săptămâna 3 si 4)	Explicațiile sunt însoțite de justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții.	4
3. Studiul asistat de calculator al unui sistem dinamic de stabilizare a rachetelor balistice și a rachetelor purtătoare	față în față (săptămâna 5 si 6)	Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic (atât pe Google Classroom, cât și pe Evidența studenților) și în formă tipărită.	4
4. Sisteme de stabilizare unghiulară a rachetei utilizand giroscop diferentiator	față în față (săptămâna 7 si 8)		4
5. Studiul asistat de calculator al dinamicii sistemelor de stabilizare a rachetelor cu giroscop integratoare și accelerometre	față în față (săptămâna 9, 10, 11)		6
6. Sisteme de stabilizare a rachetelor cu giroscop diferentiator și retea de corectie de tip proporțional integrator (PI), realizată prin conectarea în paralel a unui integrator ideal cu un amplificator	față în față (săptămâna 12, 13, 14)		6
Bibliografie:			
1. Lungu, R. <i>Sisteme de dirijare aerospațială</i> . Editura Sitech, Craiova, 2002.			
2. Aron, I., Lungu, R. <i>Automatica girostabilizatoarelor</i> . Editura Enciclopedica, București, 1994.			
3. Aron, I., Lungu, R. <i>Automate de stabilizare și dirijare</i> . Editura Militară, București, 1991			
4. Aron, I., Lungu, R., Cismaru, C. <i>Sisteme de navigație aerospațială</i> . Editura Scrisul Romanesc, Craiova, 1989			

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

Se asigură studenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale, o pregătire științifică și tehnică adecvată, care să le permită inserția rapidă pe piața muncii după absolvire.

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- S.C. Avioane S.A. Craiova
- CCIIZ Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Înțelegerea fundamentelor teoretice. - Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate. - Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris (condiții sanitare normale) sau susținerea orală on-line a unei teme din materia cursului Prezență + implicare în activități	60% 10%
9.5. Proiect	- Interpretarea rezultatelor; - Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs, rezolvarea temelor de casă	30%
9.6. Standard minim de performanță			
▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final.			

Formula de calcul a notei: $N=0.60 \times EV + 0.30 \times TC + 0.10 \times ACT$

- EV – nota de la sustinerea orala on-line a unei teme din materia cursului, TC – media aritmetică a notelor primite la rezolvarea temelor de casă, ACT – evaluarea activității (prezență + implicare în activități)
- Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.

Data completării
18.09.2025

Titular de disciplină,
Ș.l.dr.ing. Petre NEGREA

Semnătura titularului
.....

Data avizării în departament
01.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Radu - Cristian DINU

Semnătura directorului de departament,
.....