



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
1.7. Programul de studii	Echipeamente si instalatii de aviatie/ L20401004030

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Sisteme de conducere a zborului I					
2.2. Titularul activităților de curs		Prof. habil. dr. ing. Lungu Mihai					
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator		Prof. habil. dr. ing. Lungu Mihai					
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS/DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	7	din care: 3.2 curs	2	3.3. seminar/laborator	1+2+2
3.4. Total ore din planul de învățământ	98	din care: 3.5 curs	28	3.6. seminar/laborator	70
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități (consultații)					3
3.7. Total ore studiu individual					55
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, Stabilitate și comanda în teoria zborului
4.2. de competențe	Nu sunt necesare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	În timpul desfășurării activității didactice față în față, predarea cursului se face în sistem combinat, folosind atât varianta clasică (la tablă) cât și videoprojectorul. Explicațiile sunt însoțite de raționamente bazate pe suport matematic și exemple aplicative; acestea sunt derulate în timp real, în interacțiune strânsă cu studenții din sală. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității. 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 seminarului/laboratorului	Activitățile aplicative laborator si seminar utilizează calculatorul (implementare software a diverselor sisteme de conducere, analiza stabilității, analiza eficienței legilor de reglare proiectate, precum și a altor parametri fundamentali pentru zborul aeronavelor). Studenții vor realiza referate de laborator pe baza chestiunilor

discutate.

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

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Cunoaște principalele aspectele teoretice și practice legate de diversele legi de conducere ce asigură stabilizarea și controlul diferiților parametri ce caracterizează mișcările aeronavelor.
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 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; 2. 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)
Automatizarea procesului de conducere - Pilotul om în procesul de conducere a zborului - Legi generale de conducere	față în față (săptămâna 1 și 2)		4
Comanda automată a mișcării longitudinale - Sistem static de comanda automată a unghiului de tangaj, cu constrângerea vitezei de zbor, E.E. cu reacție rigidă și lege de conducere de tip P.D. - Sistem static de comanda automată a unghiului de tangaj, fără constrângerea vitezei de zbor, E.E. cu reacție rigidă și lege de conducere de tip P.D. - Sistem astatic de comanda automată a unghiului de tangaj, cu constrângerea vitezei de zbor, E.E. cu reacție după viteza unghiulară și lege de conducere de tip P.I.D.	față în față (săptămâna 3 și 4)	Predarea cursului se face folosind varianta clasică, la tablă și cu video-proiectorul. Explicațiile sunt însoțite de	4
Comanda automată a mișcării laterale - Sistem static de comanda automată a unghiului de direcție, cu constrângerea unghiului de derapaj, E.E. cu reacție rigidă și lege de conducere de tip P.D. - Sistem astatic de comanda automată a unghiului de direcție, cu constrângerea unghiului de derapaj, E.E. cu reacție după viteza unghiulară și lege de conducere de tip P.I.D. - Sistem static de comanda automată a unghiului de direcție, fără constrângerea unghiului de alunecare, E.E. cu reacție rigidă și lege de conducere de tip P.D. - Sistem astatic de comanda automată a unghiului de direcție, fără constrângerea unghiului de derapaj, E.E. cu reacție după viteza unghiulară și lege de conducere de tip P.I.D. - Sistem static de comanda automată a unghiului de ruliu, cu E.E. cu reacție rigidă și lege de conducere P.D. - Sistem astatic de comanda automată a unghiului de ruliu, cu E.E. cu reacție după viteza unghiulară	față în față (săptămânile 5-8)	justificări matematice și exemple aplicative; acestea sunt prezentate în timp real, în interacțiune strânsă cu studentii din sală. Materialele necesare sunt puse la dispoziția studenților în format electronic și în format tipărit, precum și acces la repere bibliografice existente în biblioteca universității.	8

si lege de conducere P.I.D. - Sistem static de comanda automata a miscarii laterale			
Comanda automata a altitudinii de zbor - Comanda automata a altitudinii de zbor prin bracarea profundorului, cu constrangerea vitezei de zbor - Comanda automata a altitudinii prin bracarea profundorului, fara constrangerea vitezei de zbor - Comanda automata a altitudinii prin modificarea fortei de tractiune, fara constrangerea vitezei de zbor - Comanda automata a deplasarii laterale prin modificarea unghiului de directie	față în față (săptămânile 9 și 10)		4
Sisteme de comanda a vitezei de zbor - Notiuni introductive - Sistem de comanda automata a vitezei de zbor prin modificarea fortei de tractiune	față în față (săptămânile 11 și 12)		4
Comanda automata a miscarii avionului la aterizare - Notiuni introductive - Comanda automata a miscarii laterale - comanda optimala a miscarii aparatului de zbor. Comanda optimala a sistemelor liniare	față în față (săptămânile 13 și 14)		4
Bibliografie:			
[1] Lungu, M. <i>Sisteme de conducere a zborului</i> . Editura Sitech, Craiova, 2008, 329 pag;			
[2] Lungu, M., Lungu, R. <i>Sisteme de conducere a zborului – Lucrari practice de laborator</i> , Editura Sitech, Craiova, 2010, 130 pag;			
[3] Lungu, M. <i>Algoritmi si structuri pentru identificarea, estimarea si conducerea zborului aeronavelor si rachetelor</i> . Editura Sitech, Craiova, 2013, 340 pag;			
[4] Lungu, R. <i>Automatizarea aparatelor de zbor</i> , Editura Universitaria, Craiova, 2000, 322 pag.			

7.2. SEMINAR	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem de comanda automata a unghiului de tangaj, cu constrangerea vitezei de zbor, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu	față în față (săptămâna 2)		2
Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem static de comanda automata a unghiului de tangaj, fara constrangerea vitezei de zbor, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu	față în față (săptămâna 4)	Seminarul se face folosind varianta clasică, la tabla. Explicatiile sunt insotite de justificari matematice si exemple aplicative; acestea sunt prezentate in timp real, in interactiune stransa cu studentii din sala.	2
Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem astatic de comanda automata a unghiului de tangaj, cu constrangerea vitezei de zbor, E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere de tip P.I.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu	față în față (săptămâna 6)		2
Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis	față în față (săptămâna 8)		2

si deschis pentru un sistem static de comanda automata a unghiului de directie, cu constrangerea unghiului de derapaj, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu			
Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem astatic de comanda automata a unghiului de directie, cu constrangerea unghiului de derapaj, E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere de tip P.I.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu	față în față (săptămâna 10)		2
- Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem static de comanda automata a unghiului de directie, fara constrangerea unghiului de alunecare, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu - Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem astatic de comanda automata a unghiului de directie, fara constrangerea unghiului de derapaj, E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de tip P.I.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu	față în față (săptămâna 12)		2
- Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem de comanda automata a unghiului de rului, cu E.E. cu reactie rigida si lege de tip P.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu - Realizarea schemei bloc si deducerea functiilor de transfer in circuit inchis si deschis pentru un sistem astatic de comanda automata a unghiului de rului, cu E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere P.I.D. – avion ușor, avion mediu, avion greu	față în față (săptămâna 14)		2

Bibliografie:

[1] Lungu, M. *Sisteme de conducere a zborului*. Editura Sitech, Craiova, 2008, 329 pag;

[2] Lungu, M., Lungu, R. *Sisteme de conducere a zborului – Lucrari practice de laborator*, Editura Sitech, Craiova, 2010, 130 pag.

7.3. LABORATOR	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Sistem static de comanda automata a unghiului de tangaj, cu constrangerea vitezei de zbor, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. cheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămâna 1)	Laboratoarele presupun simulari numerice/concepere de software dedicat. Materialele necesare sunt	2
2. Sistem static de comanda automata	față în față	puse la dispoziția studenților în	2

a unghiului de tangaj, fara constrangerea vitezei de zbor, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. Scheme bloc Matlab/Simulink	(săptămâna 2)	format electronic (atât pe Google Classroom, cât și pe Evidența studentilor) și în formă tipărită. Activități: 50% desfășurarea lucrării 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții. Studentii vor realiza referate de laborator pe baza celor discutate.	
3. Sistem astatic de comanda automata a unghiului de tangaj, cu constrangerea vitezei de zbor, E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere de tip P.I.D. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămâna 3)		2
4. Sistem static de comanda automata a unghiului de directie, cu constrangerea unghiului de derapaj, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămâna 4)		2
5. Sistem astatic de comanda automata a unghiului de directie, cu constrangerea unghiului de derapaj, E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere de tip P.I.D. Scheme bloc Matlab/ Simulink	față în față (săptămâna 5)		2
6. Sistem static de comanda automata a unghiului de directie, fara constrangerea unghiului de alunecare, E.E. cu reactie rigida si lege de conducere de tip P.D. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămâna 6)		2
7. Sistem astatic de comanda automata a unghiului de directie, fara constrangerea unghiului de derapaj, E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere de tip P.I.D. Scheme bloc Matlab/ Simulink	față în față (săptămâna 7)		2
8. Sistem static de comanda automata a unghiului de ruluu, cu E.E. cu reactie rigida si lege de conducere P.D. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămâna 8)		2
9. Sistem astatic de comanda automata a unghiului de ruluu, cu E.E. cu reactie dupa viteza unghiulara si lege de conducere P.I.D. Scheme bloc Matlab/ Simulink	față în față (săptămâna 9)		2
10. Sistem astatic de comanda automata a vitezei de zbor. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămâna 10)		2
11. Sistem astatic de comanda automata a altitudinii de zbor. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămânile 11 și 12)		4
12. Sistem static de comanda automata a miscarii laterale. Scheme bloc Matlab/Simulink	față în față (săptămânile 13 și 14)		4
Bibliografie:			
[1] Lungu, M. <i>Sisteme de conducere a zborului</i> . Editura Sitech, Craiova, 2008, 329 pag;			
[2] Lungu, M., Lungu, R. <i>Sisteme de conducere a zborului – Lucrari practice de laborator</i> , Editura Sitech, Craiova, 2010, 130 pag.			

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

Disciplina răspunde concret cerințelor actuale de dezvoltare și evoluție pe plan național și internațional atât a învățământului tehnic superior, cât și a mediului economic, în domeniul ingineriei aerospațiale.

În contextul actual de dezvoltare al ingineriei aerospațiale, domeniile de activitate vizate sunt practic nelimitate, posibili angajatori vizați fiind atât din mediul industrial, de cercetare – dezvoltare, educațional, dar și organizații/ asociații/ societăți/ companii.

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, dar și posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat și doctorat.

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- S.C. Avioane S.A. Craiova
- Dedalus Tech
- CCIZ Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	<ul style="list-style-type: none">- Înțelegerea fundamentelor teoretice.- Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate.- Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă.	Examen scris final	80%
9.5. Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none">- Interpretarea rezultatelor;- Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Verificare pe parcurs, rezolvarea temelor de casă	20%
9.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">▪ Obținerea a minim 50 % din punctajul verificărilor pe parcurs, testărilor de laborator și examenului final.▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării

.....

Titular de disciplină,
Prof. habil. dr. ing. Mihai LUNGU
Semnătura titularului



Data avizării în departament

01.10.2025

Director de departament,
S.I. dr. ing. Radu-Cristian DINU
Semnătura directorului de departament,

.....