

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Academia Tehnică Militară „FERDINAND I”, București
1.2 Facultatea	Facultatea de Aeronave și Autovehicule Militare
1.3 Departamentul	Departamentul de Sisteme Integrate de Aviație și Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programe de studii / Calificări	Echipamente și instalații de aviație
1.7 Codul disciplinei	DS33

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor automate						
2.2 Responsabil de curs	Cpt.lect.univ.dr. ing. Ioana-Carmen BOGLIȘ						
2.3 Titularul activităților de laborator	Cpt.lect.univ.dr. ing. Ioana-Carmen BOGLIȘ						
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiu după manual, suport de curs					20
Activitate specifică de pregătire					20
Realizare teme, referate, eseuri, etc.					5
Pregătire prezentări orale					5
Pregătire examinare finală					5
Consultații					3
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebră, geometrie analitică și diferențială; Analiză matematică; Matematici speciale.
4.2 de competențe	Cunoașterea aspectelor fundamentale privind utilizarea informaticii în ingineria aerospațială, precum și însușirea și aplicarea cunoștințelor generale de matematică în tehnica specifică domeniului.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară ca flux de predare cu grupele de studenți din domeniul „Inginerie aerospațială”. Nu va fi tolerată întârzierea studenților la orele de curs, laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional. Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice sau manevrarea telefoanelor mobile în timpul activităților didactice, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs sau de laborator în vederea preluării apelurilor telefonice personale. Orele de curs și laborator aferente disciplinei se desfășoară în semestrul 4.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Lucrările de laborator se desfășoară cu durată unui modul de 2 ore, în unul din laboratoarele existente la nivelul departamentului.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea și înțelegerea funcționării sistemelor de reglare automată, identificarea modelelor de calcul în funcție de aplicațiile vizate; - Capacitatea de a culege, analiza și interpreta date din diverse surse alternative, respectiv din contexte profesionale reale și din literatura în domeniu pentru formularea de argumente, decizii și demersuri concrete. - Rezolvarea unor probleme practice concrete, utilizarea tehnologiilor moderne specifice domeniului ingineriei sistemelor aerospațiale, cu aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, modelare, proiectare asistată de calculator - Capacitatea de analiză și sinteză în abordarea soluțiilor tehnice privind sistemele de reglare automată - Analiza independentă a unor situații și capacitatea de a susține și demonstra soluțiile optime alese, în contextul tehnico-economic dat prin utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele sistemelor uzuale specifice sistemelor de reglare automată. - Capacitatea de a rezolva probleme complexe și de a comunica în mod demonstrativ rezultatele evaluării proprii, utilizând tehnologii adecvate, cu aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea sistemelor integrate de bord în conformitate cu regulamentele și standardele în vigoare.
Competențe transversale	- Capacitatea de analiză a performanțelor sistemelor de de reglare automată - Stabilirea unor metode de validare și verificare a performanțelor sistemelor de reglare automată
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul identifică și sumarizează concepte privitoare la funcționarea sistemelor de reglare automată și modul lor de aplicare în probleme concrete. Aptitudini - Studentul alege, realizează și explică utilizarea tehnologiilor moderne specifice domeniului ingineriei sistemelor aerospațiale, cu aplicarea de principii și metode de bază din programe software. - Studentul proiectează, dezvoltă și/sau gestionează aplicații ce includ sistemele de reglare automată Responsabilitate și autonomie - Studentul derulează procese specifice structurii sistemelor de reglare automată, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a etapelor parcurse și a rezultatelor obținute. Studentul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea și formarea continuă a cunoștințelor sale profesionale în domeniul sistemelor automate și demonstrează un comportament responsabil și etic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- problematica generală și problematica de actualitate în domeniul teoriei sistemelor automate; - conceptele, noțiunile și metodele de bază cu care operează teoria sistemelor automate; - structuri, scheme și echipamente de reglare în sistemele automate din domeniul tehnicii de aviație.
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea principiilor de bază ale teoriei sistemelor automate; - însușirea formalismului utilizat în domeniul teoriei sistemelor automate; - cunoașterea metodelor de analiză și sinteză din domeniul teoriei sistemelor automate; - modelarea sistemelor tehnice de aviație, prin folosirea formalismului și metodelor automatizate; - însușirea deprinderilor de proiectare a algoritmilor de reglare pentru structuri automatizate din domeniul specialității.

8. Conținuturi

8.1 Curs:	Metode de predare	Obs.
C1. Definire, proprietăți, clasificare și elemente funcționale tipice	Orele de curs se desfășoară în sala de clasă a grupei.	2
C2. Caracterizarea funcțional analitică a unui element de automatizare cu funcționare liniară și continuă. Liniarizarea caracteristicilor statice ale elementelor de automatizare		2

NECLASIFICAT

C3. Reprezentarea sistemelor liniare în spațiul stărilor, intrare-ieșire și reprezentarea în frecvență	Cursul este predat folosind slide-uri în PowerPoint și tabla de scris, fiind interactiv și completat de aplicații pe cazuri practice.	2	
C4. Conexiuni ale elementelor sistemelor automate		2	
C5. Raspunsul sistemelor liniare. Traietorii de stare. Ieșirile sistemelor liniare si reprezentarea in complex a acestora		2	
C6.Raspunsul sistemelor liniare continue simple la intrari tipice		2	
C7. Reprezentarea in frecventa a sistemelor liniare. Modalitati de caracterizare. Caracteristici de transfer in frecventa ale elementelor simple din compunerea sistemelor liniare si continue		2	
C8. Trasarea caracteristicilor de transfer in frecventa pentru sistemele liniare si continue. Hodograful functiei de transfer		2	
C9. Controlabilitatea si observabilitatea sistemelor liniare		2	
C10. Formularea matematică a problemei stabilității S.A. Stabilitate internă și stabilitate în sensul I/O.		2	
C11. Criterii algebrice de stabilitate		2	
C12. Stabilitatea conexiunilor sistemelor. Stabilitatea structurilor de reglare automată cu reacție negativă.		2	
C13. Structuri de reglare automată tipice.		2	
C14. Performanțele structurilor de reglare automată. Indicatori de performanță. Evaluarea performanțelor regimului dinamic al S.A. și a regimului staționar al erorii.		2	
TOTAL ORE CURS		28	
Bibliografie			
1. Nuțu Vasile, Automatica. Elemente de analiza sistemelor liniare, Editura ATM, București, 2008			
2. Nuțu Vasile, Elemente de analiza sistemelor automate liniare, Editura Univers Științific, București, 2007			
3. Palm III, William, System Dynamics. Third Edition.McGraw Hill, New York, 1993			
4. Mihoc, D., s.a Teoria si elementele sistemelor de reglare automata. Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980			
5. Marin, C.,Popescu, D., Stîngă, F. Teoria sistemelor și reglaj automat. Editura Universitaria, Craiova, 2012			
8.2 Laborator	Metode de desfășurare	Obs.	
L1. Reprezentări ale elementelor sistemelor automate și conexiuni ale elementelor sistemelor automate.	Orele de laborator se desfășoară în laboratoarele din Clinceni. Ședințele vor urmări desăvârșirea deprinderilor de rezolvare a unor probleme de specialitate concrete.	2	
L2. Caracteristicile răspunsului dinamic al sistemelor automate		2	
L3. Caracteristicil de transfer in frecventa pentru sistemele liniare si continue		2	
L4. Criterii algebrice de stabilitate pentru sistemele automate		2	
L5. Evaluarea stabilității sistemelor automate prin metode de frecvență		2	
L6. Evaluarea performanțelor sistemelor automate		2	
L7. Proiectarea structurilor de reglare prin metode de frecvență și prin metoda locului rădăcinilor		2	
TOTAL ORE LABORATOR		14	
Bibliografie			
1. Ionescu, Vlad; Teoria sistemelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985			
2. Palm III, William, System Dynamics. Third Edition. McGraw Hill, New York, 1993			
3. Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Modern Control Systems, Thirteenth edition, Pearson, 2016.			

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

Disciplina a fost introdusă conform standardelor naționale din domeniul „Științe ingineresti”, domeniul de studii „Inginerie aerospațială”.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Evaluare Sumativă Curs/Laborator or	Cunoașterea aspectelor fundamentale privind teoria sistemelor automate utilizarea ei în ingineria aerospațială, precum și însușirea și aplicarea cunoștințelor generale	Evaluarea sumativă se face prin examen oral și scris la final de semestru și include o probă practică de rezolvare de probleme pe calculator cu timp de lucru fix, urmată imediat de prezentarea orală de către student a detaliilor de arhitectură și implementare a soluției. Subiectul de examen va conține 6-8 cerințe de verificare a cunoștințelor, deprinderilor și abilităților practice de proiectare a sistemelor de comandă automată a aparatelor de zbor. Punctajul acordat la evaluarea sumativă (<i>ES</i>) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință a subiectului în funcție de dificultatea și complexitatea sa.	(<i>ES</i>) 60%
10.5 Evaluare continuă Curs/Laborator	Folosirea programelor software pentru demonstrații, calcule numerice, obținerea de date numerice pentru formularea de structuri și demersuri concrete și prelucrare a datelor experimentale.	Evaluarea continuă se realizează pe parcursul semestrului și include rezultatele obținute la 2 teste intermediare date în timpul semestrului, în cadrul laboratoarelor sau separat de laborator. Testele intermediare sunt propuse și evaluate în timpul semestrului, pe baza unui barem de corectare stabilit pentru fiecare cerință în funcție de dificultatea și complexitatea sa. Punctajul acordat la evaluarea continuă (<i>EC</i>) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	(<i>EC</i>) 40%
Nota finală a disciplinei se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ES + 0.4 * EC$			
Observații: - În caz de neprezentare la evaluarea sumativă, nota finală a disciplinei va fi nota 0 ($NFD = 0$). - În caz de fraudă (inclusiv tentativă), nota finală a disciplinei va fi nota 1 ($NFD = 1$). - În caz de predare a subiectului de examen, nota finală a disciplinei va fi nota 2 ($NFD = 2$). - În cazul în care pentru NFD calculat rezultă o valoare mai mică sau egală cu 2, nota finală a disciplinei va fi nota 3 ($NFD = 3$). În caz de re-examinare: - În caz de re-examinare pe motiv de disciplină nepromovată, se poate re-evalua doar componenta sumativă (ESR). Testele intermediare din timpul semestrului NU pot fi repetate, rezultatele obținute în timpul semestrului (EC) fiind menținute. Nota finală a disciplinei la re-evaluare în acest caz se calculează folosind relația: $NFD = 0.6 * ESR + 0.4 * EC$ - În caz de re-examinare în vederea măririi notei, re-examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (ESR) care va avea pondere 100%: $NFD = ESR$ - În caz de examinare ca urmare a participării studentului într-o mobilitate Erasmus+ (sau ca urmare a faptului că studentul s-a aflat într-o situație specială perfect justificată) ce nu a permis evaluarea studentului pe parcursul semestrului, examinarea se face printr-o singură evaluare sumativă (ES) care va avea pondere 100%: $NFD = ES$			
10.7 Standard minim de performanță			
- Rezolvarea corectă unor probleme ingineresti, de complexitate medie, de programare în domeniul teoriei sistemelor automate, analiză numerică și prelucrare a datelor experimentale. - Studentul obține minim nota 5.00 conform barem, atât ca notă la evaluarea sumativă ($ES \geq 5.00$) cât și ca notă finală a disciplinei ($NFD \geq 5.00$) Cele 4 unități de credit se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci ($NFD \geq 5.00$).			

NECLASIFICAT

Data completării: 23.09.2025

Data avizării în Departament B2: 24.09.2025

Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Titular de curs

Cpt.lect.univ.dr. ing.
Ioana-Carmen BOGLIȘ

.....

Titular de laborator

Cpt.lect.univ.dr. ing.
Ioana-Carmen BOGLIȘ

.....

Decanul Facultății B

Comandor conf. univ. dr. ing.

Mihai MIHĂILĂ-ANDRES

Director Departament B-2

Comandor conf.univ.dr.ing.

Ciprian LARCO

NECLASIFICAT

din

NECLASIFICAT

- Pagină albă -

NECLASIFICAT
din