

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Academia Tehnică Militară „Ferdinand I“, București
1.2 Facultatea	Aeronave și Autovehicule Militare
1.3 Departamentul	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/Ofițer inginer
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DS62

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Echipamente de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor</i>						
2.3 Responsabil de curs	Conf. Ioana-Raluca Adochiei						
2.4 Titularul activităților de laborator/seminar	Drd. Ing. Nacu Mihai						
2.5 Anul de studiu	IV	2.6 Semestrul	8	2.7 Tipul de evaluare	Cv	2.8 Regimul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Sisteme digitale, calculatoare de bord și simulatoare de aviație, Sisteme electronice de comunicații și suport pentru aeronave, Echipamente de zbor la mare altitudine, Senzori și traductoare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară cu grupele de studenți în sălile planificate prin orar.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările de laborator se desfășoară cu grupa respectivă în laboratorul de Avionică, urmărindu-se verificarea cunoștințelor studenților. Prezența este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Formarea aptitudinilor și deprinderilor de însușire a cunoștințelor de bază pentru proiectarea și realizarea schemelor de achiziție a semnalelor analogice provenite de la senzori, prelucrare a acestora și stocare pe memorii non-volatile. Desfășurarea activităților de proiectare, testare și evaluare a schemelor electrice folosind tehnicile, metodele și instrumentele specifice domeniului Ingineriei Aerospațiale.
Competențe transversale	Cunoașterea și înțelegerea funcționării înregistratoarelor de bord. Formularea și rezolvarea unor probleme de specialitate cu mijloace specifice disciplinei.
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul identifică și sumarizează concepte privitoare la funcționarea sistemelor de comandă a aparatelor de zbor și modul lor de aplicare în probleme concrete. Aptitudini - Studentul proiectează, dezvoltă și/sau gestionează aplicații ce includ sistemele de comandă automată a aparatelor de zbor. Responsabilitate și autonomie - Studentul derulează procese specifice construcției sistemelor de comandă a aparatelor de zbor, 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 de comandă a aparatelor de zbor și demonstrează un comportament responsabil și etic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Clasificarea structurată a echipamentelor de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor - Rolul și locul echipamentelor de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor și a informațiilor vehiculate de acestea la bordul aeronavelor - Teoria prelucrării de date la bordul aeronavelor aplicată echipamentelor de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea structurii echipamentelor de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor - Recunoașterea echipamentelor de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor - Cunoașterea modelelor care stau la baza implementării echipamentelor de înregistrare, decodificare și interpretare a parametrilor de zbor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Tipuri de înregistratoare. Determinarea rapidă a calității zborului pe baza înregistrărilor echilibrate.	Prelegeri, discuții, cu ilustrări utilizând calculatorul și platformele de laborator existente în sala L0-02B2	1
C2. Prelucrarea datelor, circuite de citire și decodificare.		1
C3. Convertoare analog-digitale: recapitulare, specificații.		2
C4. Convertoare analog-digitale de tip SAR și Delta-Sigma		2
C5. Tipuri de convertoare SAR. Plaje de măsurare atunci când semnalul provine de la amplificatoare		2

operaționale inversoare, de instrumentație și diferențiale.		
C6. Convertoare analog-digitale de tip SAR. Surse de erori.		4
C7. Convertoare analog-digitale. Filtre anti alias		2
C8. Componente necesare pentru circuitul de condiționare a semnalelor analogice necesar a fi prelucrate numeric		4
C9. Surse de tensiune de referință utilizate de către convertoarele analog-digitale		3
C10. Elemente de protecție necesare bunei funcționări a convertoarelor analog-digitale		2
C11. Fundamentele convertoarelor analog-digitale de mare viteză.		4
Colocviu		1
Bibliografie 1. Arhip J, Echipamente de înregistrare a parametrilor de zbor, Editura ATM, 2003. 2. Notițe de curs. 3. Texas Instruments – Precision Labs → ADCs		

8.2 Laborator	Metode de desfășurare	Observații
S1. Specificațiile unui convertor analog-digital.	Studentii vor rezolva problemele practice specifice fiecărui laborator si seminar. Va fi urmărit caracterul interactiv al lucrărilor pentru rezolvarea situațiilor concrete și pentru sublinierea conexiunilor cu volumul de cunoștințe teoretice. Studentii vor interacționa cu mediile virtuale în care se vor desfășura simulările	1
S2. Studiu asupra performanțelor convertoarelor SAR si Delta-Sigma		2
S3. Dimensionarea unui circuit de conversie analog digitală folosind un convertor analog-digital de tip SAR		4
S4. Surse de erori. Studiu asupra influenței semnalului de zgomot în funcționarea unui convertor analog-digital SAR		3
S5. Dimensionarea unui filtru anti-alias		2
S6. Influența preciziei sursei de tensiune de referință pentru un convertor SAR		2
Bibliografie 1. Arhip J, Echipamente de înregistrare a parametrilor de zbor, Editura ATM, 2003. 2. Notițe de laborator. 3. Texas Instruments – Precision Labs → ADCs		

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	Cunoașterea principiilor de realizare a canalelor de comandă a aparatelor de zbor, cu folosirea senzoricității, a echipamentelor și aparaturii de bord specifice;	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.	(ES) 60%

	- Cunoașterea tehnicilor și metodelor de modelare, proiectare și simulare a sistemelor de comandă automată a zborului; - Realizarea implementării structurilor de comandă automată a aeronavelor;	Punctajul acordat la evaluarea sumativă (ES) 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.	
10.5 Evaluare continuă Curs/Laborator	- Cunoașterea principiilor de realizare a canalelor de comandă a aparatelor de zbor, cu folosirea senzorialității, a echipamentelor și aparaturii de bord specifice; - Cunoașterea tehnicilor și metodelor de modelare, proiectare și simulare a sistemelor de comandă automată a zborului.	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 (EC) este cuprins în intervalul 0 – 10 puncte și se obține ca o medie aritmetică a rezultatelor testelor intermediare.	(EC) 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%: $NFD = ES$			
10.6 Standard minim de performanță Cerințe minime de promovare (cumulativ): - Studentul identifică și sumarizează principiile de realizare a canalelor de comandă a aparatelor de zbor. - Studentul realizează, explică și implementează cel puțin o structură de comandă automată a aeronavelor. - 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 ($NFD \geq 5.00$).			

Data completării: 19.09.2025

Data avizării în Departamentul B-2: 24.09.2025

Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Titular de curs

Conf. Ioana-Raluca Adochiei

Titular de laborator

Drd. Ing. Nacu Mihai

Decanul Facultății B

Comandor conf. univ. dr. ing.

Mihai MIHĂILĂ-ANDRES

Director Departament B-2

Comandor conf. univ. dr. ing.

Ciprian-Marius LARCO