

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 Programul de studii/Calificări	Echipamente și instalații de aviație
1.7 Codul disciplinei	DS61/B

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIABILITATEA ECHIPAMENTELOR DE BORD						
2.2 Responsabil de curs	Gl. Fl. Aer. (r) prof.univ.dr.ing. Ion FUIOREA						
2.3 Titularul activităților de laborator	Gl. Fl. Aer. (r) prof.univ.dr.ing. Ion FUIOREA						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	0	3.4 laborator	1
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6 curs	28	3.7 seminar	0	3.8 laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							9
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii							9
Examinări							0
Alte activități							5
3.7 Total ore studiu individual	33						
3.8 Total ore pe semestru	75						
3.9 Numărul de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mentenanța aeronavelor. Regulamente de proiectare și licențiere Sisteme de calcul Construcția aeronavelor militare Senzori electronici de bord aeronave și sisteme de achiziție a datelor
4.2 de competențe	Capacitatea de a se adapta la noile tehnologii și de a se documenta în limbaromână și, cel puțin, într-o limbă oficială NATO, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prelegerile se desfășoară grupa de studenți din domeniul „Inginerie aerospațială”, programul de studii „Echipamente și instalații de aviație”.
--------------------------------	--

	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 7.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Activitățile de laborator se vor desfășura în laboratoarele de specialitate sau asistați de software specifice: Matlab, Catia, ReliaSoft ALTA

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, principiilor și metodelor de bază folosite în cadrul determinării fiabilității echipamentelor de bord; - 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 fiabilitatea echipamentelor de bord; - 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 domeniului fiabilității echipamentelor de bord;
Competențe transversale	- Capacitatea de analiză a fiabilității echipamentelor de bord; - Stabilirea unor metode de validare și verificare a fiabilității echipamentelor de bord.
Rezultatele învățării	Cunoștințe - Studentul identifică și sumarizează concepte privitoare la fiabilitatea echipamentelor de bord și a modului lor de aplicare în probleme concrete. Aptitudini - Studentul alege, realizează și explică utilizarea tehnologiilor moderne specifice domeniului „Inginerie Aerospațială”, cu aplicarea de principii și metode de bază din programe software. - Studentul proiectează, dezvoltă și/sau gestionează aplicații ce includ determinarea fiabilității echipamentelor de bord. Responsabilitate și autonomie - Studentul derulează procese specifice determinării fiabilității echipamentelor de bord, 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 fiabilității echipamentelor de bord și demonstrează un comportament responsabil și etic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor referitoare la: - principiile generale de proiectare și testare-evaluare pentru aeronavele militare considerând răspunsul pentru întreaga durată a ciclului de viață; - principii de elaborare a studiului concept pentru un sistem de aviație; Proiectarea sistemelor de aviație considerând concepțiile de mentenanță și suport
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	Formarea unor deprinderi și aptitudini necesare pentru: - Estimarea parametrilor de fiabilitate pentru sistemele de aviație prin testare și calcul; - aplicarea procedurilor de lucru standard în interpretarea rezultatelor testării sau datelor tehnice operaționale ale aeronavelor militare; evaluarea cerințelor impuse de regulamentele de certificare impuse de Autoritatea Aeronautică Militară..
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Ore
C.1. Factorii fiabilității.	Orele de curs se desfășoară în sala de clasă a grupei. Cursul este predat folosind mijloace de proiecție și tabla, fiind interactiv și completat de aplicații pe cazuri practice	2
C.2. Funcții de fiabilitate.		2
C.3. Modele de funcții de Densitate de Probabilitate și Distribuție Cumulativă pentru determinarea fiabilității sistemelor : Arrhenius exponențial, Arrhenius Weibull, Arrhenius Lognormal. Modelare de rezultate experimentale și prelucrare statistică.		4
C.4. Rata defecțiunilor. Modele de prelucrare statistică.		2
C.5. Modele de testare sisteme redundante. Conexiunea sistemelor.		2
C.6. Testarea calitativă		2
C.7. Testarea cantitativă		2
C.8. Extrapolarea rezultatelor și definirea funcțiilor PDF pentru ciclurile de viață normale de funcționare. Modele matematice.		2
C.9. ReliaSoft ALTA.		2
C.10. Regulamente de certificare – CS 23		2
C.11. Regulamente de certificare – CS 25		2
C.12. Regulamente de certificare – CS 27		2
C.13. Regulamente de certificare – CS 29		2

Bibliografie:

1. Benjamin BLANCHART, Logistic Engineering and Management, Prentice Hall, New Jersey, 2000;
 2. ALTA SOFTWARE - <https://www.reliasoft.com/alta/>
 3. EADS CS 23
 4. EADS CS 25
 5. EADS CS 27
 6. EADSCS 29
- *** Manualele de exploatare și documentații tehnice pentru SPARTAN, C 130 HERCULES.

8.2 Seminar/Laborator	Metode de desfășurare	Ore
L1. Tehnici simulare globală. Proceduri testare demonstrator tehnologic	Orele desfășoară în laboratoarele de armament și săli cu acces la mijloace de calcul electronice. Aplicațiile vor urmări aspecte practice din problematica specifică disciplinei.	2
L2. Proceduri testare demonstrator funcțional. Proceduri testare operațională		2
L3. Modele buletine de modernizări. Proceduri analiză prelungire resursă		2
L4. Modele factori de fiabilitate. Proiectare programe de fiabilitate		2
L5. Modele programe pentru pdf Arrhenius exponential, Arrhenius Weibull, Arrhenius Lognormal. Modelare de rezultate experimentale și prelucrare statistică. Modele programe pentru pdf Arrhenius exponential		2
L6. Modele programe pentru pdf Arrhenius Weibull. Modele programe pentru pdf Arrhenius Lognormal		2
L7. Modelare de rezultate experimentale și prelucrare statistică. Proiectare procedură încercare în zbor		2

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”, programul de studii „Echipamente și instalații de aviație”, iar conținutul tematicii a fost stabilit pe baza consultărilor cu Comisia didactică de Echipamente de aviație și cu reprezentanți ai Statului Major al Forțelor Aeriene.

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 factorilor și funcțiilor de fiabilitate; - Cunoașterea procedurilor de testare calitativă și cantitativă; - Însușirea noțiunilor relevante din componența regulamentelor de certificare CS 23, CS 25, CS 27, CS 29	Evaluarea sumativă se face prin examen scris și oral la final de semestru și include o probă teoretică prin care se evaluează nivelul de cunoaștere a informațiilor dobândite pe întreaga perioadă a cursului, urmată de o probă orală prin care se evaluează competențele de comunicare, cunoașterea conținutului și capacitatea de argumentare a studentului. Subiectul de examen va conține 3-5 cerințe de verificare a cunoștințelor, deprinderilor și abilităților practice din domeniul fiabilității echipamentelor de bord. 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.	(ES) 60%
10.5 Evaluare continuă Curs/Laborator	- Cunoașterea factorilor și funcțiilor de fiabilitate; - Cunoașterea procedurilor de testare calitativă și cantitativă; - Însușirea noțiunilor relevante din componența regulamentelor de certificare CS 23, CS 25, CS 27, CS 29	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 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):

1. studentul trebuie să facă dovada realizării tuturor lucrărilor de laborator;
2. studentul trebuie să obțină nota 5 la lucrarea de control;
3. studentul trebuie să obțină nota 5 la proba orală.

Cele 3 unități de credit se acordă pentru promovarea disciplinei cu cel puțin nota cinci ($NFD \geq 5.00$).

Data completării: 18.09.2025

Data avizării în Departamentul B-2: 24.09.2025

Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Titular de curs

Gl.fl.aer.(r) prof. univ. dr. ing.
Ion FUIOREA

Titular de laborator/seminar

Gl.fl.aer.(r) prof. univ. dr. ing.
Ion FUIOREA

Decanul Facultății B

Comandor conf. univ. dr. ing.

Mihai MIHĂILĂ-ANDRES

Director Departament B-2

Comandor conf. univ. dr. ing.

Ciprian-Marius LARCO

- Pagină albă -