

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	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	EIAV
1.7 Forma de învățământ	IF - Învățământ de zi, cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	DD24

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini și acționări electrice - proiect		
2.2 Responsabil de curs			
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Ioana-Raluca ADOCHIEI		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare	P	2.7 Regimul disciplinei	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	2 proiect		
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care:	28 proiect		
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					2
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele electrotehnicii; Semnale, dispozitive și circuite electronice; Matematici speciale; Bazele electrotehnicii (Teoria campurilor) II/ Mașini și acționări electrice II.
4.2 de competențe	Utilizarea instrumentației de măsură; noțiuni de dimensionare electrică de bază; simulări în MATLAB/Simulink/Simscape.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Activități în laboratorul de Avionică (L0-02-B2) și/sau sală de proiect cu acces la MATLAB/Simulink, Simscape Electrical și resurse tehnice. Se lucrează individual sau în echipe mici (2-3), pe teme alocate; fiecare etapă are livrabil (fișe de calcul, model/simulare, desen funcțional, scurt raport).

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Aplicarea metodelor de dimensionare a mașinilor și acționărilor electrice pentru aplicații de bord. 2. Elaborarea și validarea unui model (analitic + simulare) pentru un sistem electromecanic specific (DC/AC/transformator + convertor). 3. Evaluarea performanțelor (cuplu, viteză, randament, termică) și alegerea soluției tehnice conforme cerințelor aeronautice. 4. Întocmirea documentației tehnice (calcul, schemă funcțională, listă componente, justificări).
Competențe transversale	1. Organizarea proiectului în etape, planificarea și respectarea termenelor; 2. Lucru eficient în echipă și comunicare tehnică; 3. Argumentare tehnico-economică și etică profesională în decizie.
Rezultatele învățării	Cunoștințe: identifică soluții de acționare pentru funcții de bord și criteriile de selecție. Aptitudini: dimensionează, simulează și validează o acționare; elaborează documentația. Responsabilitate/autonomie: gestionează etapele proiectului și își susține public soluția.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea capacității de proiectare și validare a unei acționări electrice de bord (caz realist), de la cerințe la justificarea soluției.
7.2 Obiectivele specifice	- Definirea cerințelor funcționale și a condițiilor de mediu; - Alegerea topologiei de acționare (DC/AC, tip convertor, feedback); - Dimensionare electrică, magnetică și termică preliminară; - Modelare și simulare (MATLAB/Simulink/Simscape); - Verificarea criteriilor (performanță, siguranță, masă/volum, eficiență).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Cursuri	Laboratoare
-	-	-

8.2 Proiect	Metode de desfășurare	Observații
P1. Lansarea temei & cerințe: alegerea aplicației (ex.: tren de aterizare, volet, pompare combustibil, ventilație ECS). Definirea specificațiilor și a profilelor de sarcină.	Proiectul va urmări desăvârșirea deprinderilor de lucru capătate la cursul de Masini si actionari urmat in anul II prin rezolvarea prin proiect a unor probleme concrete de specialitate. Se asigură consultanță tehnică, lucru asistat pe calcule /simulări; scurte demonstrații MATLAB/Simscape.	2
P2. Opțiuni de acționare: DC vs. AC (asincron/sincron cu magneți), convertor, feedback. Răspunsuri dinamice și criterii de selecție.		2
P3. Dimensionare preliminară: calcule de cuplu, viteză, putere; curbe mecanice; bilanț energetic.		2
P4. Modelare & simulare (Simulink/Simscape): motor + convertor + sarcină; scenarii nominal/critic; validare specificații.		2
P5. Verificări termice & alimentare: curenți, căderi de tensiune, pierderi, disipare termică; cablaj și protecții.		2
P6. Integrare & fiabilitate: interfețe, protecții, moduri de avarie, mentenanță; listă principală de componente.		2
P7. Predare finală & susținere: raport, fișiere de calcul/simulare, prezentare (10–12 min), Q&A.		2

BIBLIOGRAFIE:

1. Gavrilesco, C. – *Mașini și surse electrice*, vol. I–IV, AM, 1980.
2. Kelemen, A. – *Acționări electrice*, EDP, 1992.
3. Chapman, S.J. – *Electric Machinery Fundamentals*, McGraw-Hill, 6/e, 2021.
4. Wildi, T. – *Electrical Machines, Drives, and Power Systems*, Pearson, 7/e, 2018.
5. Dincă, L.; Corcău, J.I. – *Sisteme electrice de bord pentru „More Electric Aircraft”*, SITECH, 2014.
6. MathWorks – *Simscape Electrical & Motor Control docs* (online).
7. (Opțional) Standard/ghid: EASA Part-66 (extracte relevante), NATO-STO (MEA).

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

Disciplina este aliniată calificării „Inginer aerospațial” (RNCIS) și cerințelor industriei aeronautice (MEA), prin abordarea practică a proiectării și validării acționărilor electrice de bord cu instrumente moderne de simulare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Proiect	Corectitudinea tehnică a calculelor și modelelor; acoperirea cerințelor; calitatea simulărilor și a interpretării; justificarea alegerilor; claritatea raportului și a prezentării	Evaluare pe etape (2 livrabile intermediare) + raport final (calcule, scheme, simulări) + susținere publică (Q&A)	100%
Observații (în interiorul celor 100%): – Conținut tehnic & calcule corecte: 35% – Model/simulări & validare: 35% – Documentație (raport + anexe) și trasabilitate: 20% – Prezentare & răspunsuri la întrebări: 10%			

10.6 Standard minim de performanță
1. Predarea tuturor etapelor și a proiectului final; 2. Demonstrarea, prin calcule și/sau simulări, că soluția propusă respectă cerințele minime; 3. Nota minimă 5,00 la proiect (susținere inclusă).

Data completării: 19.09.2025
Data avizării în Departamentul B-2: 24.09.2025
Data avizării în Consiliul Facultății B: 25.09.2025

Titular proiect
Conf. dr. ing.
Ioana-Raluca ADOCHIEI

Decanul Facultății B
Comandor conf. univ. dr. ing.

Mihai MIHĂILĂ-ANDRES

Director Departament B-2
Cdor.conf.univ.dr.ing.

Ciprian Marius LARCO

- Pagina albă -