

Numele disciplinei:	Electronică de putere în automatică								
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI				
Program de studii	AIA								
Cod plan:	47		Cod disciplină:		2951				
Anul de studiu:	3	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)			E	Credite ECTS (CR):	E(C)	2	
Semestrul:	6						P		
Categoriza disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)								DD	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)								OB	
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		14	Activitate didactică asistată parțial		0		
Activitate didactică asistată integral:	28	Din care, săptămânal:							
		Curs		Seminar		Laborator		Proiect	
		1		0		1		0	

Departament	DIECI
Cadru didactic titular:	Sef Lucr.Dr.Ing. Robert PECSI

Rezultatele învățării:
Cunoștințe: studentul va cunoaște și va putea explica principiile de funcționare ale mașinilor electrice rotative, ecuațiile care le guvernează funcționarea în diferitele regimuri de funcționare, caracteristicile și regimurile lor de funcționare, procesele termodinamice ce au loc într-un motor și criteriile necesare pentru alegerea unei mașini electrice rotative. Abilități: studentul va putea aplica cunoștințele teoretice dobândite pentru realizarea unei scheme electrice de alimentare a unei mașini electrice rotative, pentru acționarea diferitelor aplicații, instalații, utilaje sau echipamente, va putea măsura și modifica parametri de funcționare ai unei mașini electrice rotative, va fi în măsură să aleagă tipul și parametri nominali ai unei mașini electrice rotative pentru o anumită aplicație concretă. Responsabilitate și autonomie: studentul va putea participa la echipe multidisciplinare de proiectare și realizare a unor aplicații, instalații, utilaje, echipamente sau sisteme mecatronice ce implică utilizarea unor mașini electrice rotative.

Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Introducere 2. Mașina asincronă trifazată 2.1. Generalități. Construcție. Principiu de funcționare 2.2. Ecuațiile motorului asincron cu rotorul calat 2.3.Ecuațiile motorului asincron cu rotorul învârtitor 2.4.Parametri nominali ai motorului asincron trifazat 2.5. Bilanțului puterilor în motorul asincron trifazat 2.6.Schemele electrice echivalente ale motorului asincron trifazat 2.7. Regimurile de funcționare ale motorului asincron trifazat a)Regimul de mers în gol al motorului asincron trifazat b)Regimul de scurtcircuit al motorului asincron trifazat 2.8.Caracteristica cuplului electromagnetic pentru motorul asincron

2.9.Caracteristica mecanică naturală

2.10.Caracteristica randamentului

2.11. Caracteristica factorului de putere

2.12. Pornirea motorului asincron trifazat

a)Pornirea motorului asincron trifazat cu rotorul în colivie

i. Pornirea cu bobine în circuitul statoric

ii. Pornirea cu autotransformator

iii. Pornirea prin comutare stea-triunghi

b)Pornirea motorului asincron trifazat cu rotorul bobinat

2.13.Reglarea turației motorului asincron trifazat

a)Reglarea turației prin introducerea unor rezistențe în circuitul rotoric

b)Reglarea turației prin introducerea schimbarea numărului de poli

c)Reglarea turației prin intermediul frecvenței semnalului electric de alimentare a motorului

2.14.Frânarea motorului asincron trifazat

a)Frânarea motorului asincron trifazat prin funcționarea în regim de generator cu recuperare

b)Frânarea dinamică a motorului asincron trifazat

c)Frânarea în contracurent a motorului asincron trifazat

2.15. Alimentarea unui motor asincron trifazat de la rețeaua monofazată de curent alternativ

3. Mașina de curent continuu

3.1.Generalități. Construcție.

3.2. Funcționarea mașinii de curent continuu cu excitația în derivație în regim generator

3.3. Bilanțul puterilor în generatorul de curent continuu

3.4.Caracteristicile generatoarelor de curent continuu cu excitația în derivație

3.5.Caracteristicile generatoarelor de curent continuu cu excitația serie

3.6.Cuplul de rotație al motorului de curent continuu cu excitația în derivație

3.7. Tensiunea electromotoare indusă în înfășurările motorului de curent continuu cu excitația derivație

3.8. Caracteristica turației (curentului)

3.9. Caracteristica mecanică

3.10. Caracteristica randamentului

3.11.Deducerea ecuației caracteristicii mecanice a motorului de curent continuu cu excitația în derivație din datele nominale ale motorului

3.12.Turațiile de mers în gol ideală și reală pe caracteristica mecanică naturală

3.13. Pornirea directă și reostatică a motoarelor de curent continuu

3.14.Reglarea turației motoarelor de curent continuu

3.14.a. Reglarea turației motoarelor de curent continuu prin modificarea tensiunii de alimentare

3.14.b. Reglarea turației motoarelor de curent continuu prin introducerea unor rezistențe în circuitul rotoric

3.14.c. Reglarea turației motoarelor de curent continuu prin modificarea curentului de excitație

3.15. Frânarea cu recuperare a motorului de curent continuu cu excitația în derivație

3.16.Frânarea dinamică a motoarelor de curent continuu cu excitația în derivație

3.17.Frânarea prin conectare inversă a motoarelor de curent continuu cu excitația în derivație

	3.17.a) Frânarea prin conectarea inversă a rotorului 3.17.b) Frânarea prin conectarea inversă a statorului 3.18.Frânarea motoarelor de curent continuu cu excitația în derivație prin creșterea rezistenței totale a circuitului rotoric (prin depășirea momentului de scurtcircuit) 3.19. Caracteristicile motorului de curent continuu cu excitația în serie 4. Alte tipuri de mașini electrice rotative 4.1. Mașina electrică sincronă 4.1.1. Principiul de funcționare al generatorului sincron trifazat 4.1.2. Principiul de funcționare al motorului sincron trifazat 4.2. Mașină electrică rotativă fără perii 4.3. Servomotoarele 4.4. Motoarele pas cu pas 5 – Încălzirea și alegerea puterii motoarelor electrice 5.1.Încălzirea motoarelor electrice 5.3.Răcirea motoarelor electrice 5.3.Aspecte generale cu privire la alegerea motoarelor electrice rotative 5.4.Serviciile de funcționare ale motoarelor electrice a)Alegerea motoarelor electrice din serviciul de funcționare S1 – Serviciul permanent b)Alegerea motoarelor electrice din serviciul de funcționare S2 – Serviciul de scurtă durată c)Alegerea motoarelor electrice din serviciul de funcționare S3 – Serviciul intermitent periodic d)Serviciul de funcționare S4 – Serviciul intermitent periodic cu durată de pornire e)Serviciul de funcționare S5 – Serviciul intermitent periodic cu durată de pornire și de frânare electrică f)Serviciul de funcționare S6 – Serviciul neîntrerupt cu sarcină intermitentă periodic g)Serviciul de funcționare S7 – Serviciul neîntrerupt cu frânări electrice periodice h)Serviciul de funcționare S8 – Serviciul neîntrerupt cu modificări periodice ale turației
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	Prezentarea laboratorului, protecția muncii, cunoștințe de ordin general (1 oră) Mașina asincronă trifazată. Încercarea în gol și în scurtcircuit. (1 oră) Tema de casă – Prezentarea nr.1. Mașină asincronă trifazată. (1 oră) Mașina asincronă trifazată. Încercarea în sarcină. (1 oră) Tema de casă – Prezentarea nr.2. Mașină asincronă trifazată. (1 oră) Mașina asincronă trifazată. Porniri. (1 oră) Mașina asincronă trifazată. Frânări. (1 oră) Caracteristicile generatorului de curent continuu cu excitația în derivație. (1 oră) Caracteristicile motorului de curent continuu cu excitația în derivație(1 oră) Prezentare aplicații practice de seminar de mașină de curent continuu. (1 oră) Mașina de curent continuu cu excitația în derivație. Porniri. (1 oră) Mașina de curent continuu cu excitația în derivație. Frânări. (1 oră) Recuperări lucrări de laborator (1 oră) Evaluarea studenților privind activitatea la seminar / laborator / lucrări practice / proiect. (1 oră)

3. Bibliografie	Bibliografie obligatorie: 1. PÉCSI Robert, Electrotehnică, mașini și acționări electrice, Editura Conspress, București, 2012. 2. PÉCSI, Robert, Mașini și acționări electrice, Culegere de probleme, Editura Conspress, 2015. 3. DARIE Eleonora, PÉCSI, Robert, Îndrumar practic de utilizare a standului de încercare de laborator a Mașinilor electrice de curent continuu EEM 42, Editura Conspress, București, 2014, ISBN 978-973-100-351-1. 4. PÉCSI Robert, DARIE Eleonora, Îndrumar practic de utilizare a standului de încercare de laborator a Mașinilor electrice trifazate asincrone EEM 41, Editura Conspress, București, 2014, ISBN 978-973-100-350-4 Bibliografie recomandată: 1. Centea Ovidiu, Darie Eleonora, MAȘINI ELECTRICE, Editura Printech, București, 2012, ISBN 978-606-521-880-2.
-----------------	--

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	0,2
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	0,6
3.2 Teme, rapoarte, etc.	0,2
4. Alte criterii (se vor specifica)	Tema este o problemă de calcul cu nouă subpuncte din capitolul referitor la mașina asincronă trifazată. Evaluarea activității practice de laborator implică luarea în considerare a participării active la ore, a referatelor predate și a colocviului final de
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Lucrarea scrisă cu 3 subiecte teoretice și/sau 2 subiecte aplicative, cu un timp de rezolvare de 30 de minute per subiect.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	6	8. Studiu pentru examinarea finală	6
2. Studiu bibliografie obligatorie	4	9. Ședințe de consultații	1
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme	3	12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	2	13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale	0	Numărul total de ore:	22

Data:	Decan
-------	-------

01 octombrie 2025	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Şef lucr. dr. ing. Badea Eugen Cristian
	Titular de disciplină:
	Sef Lucr.Dr.Ing. Robert PECSI