

**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

Facultatea	de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	licență
Programul de studii	Autovehicule rutiere

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>ELECTROTEHNICA ȘI MAȘINI ELECTRICE (2)</b>				
Anul de studiu	II	Semestrul	4	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CP15 Anticipează schimbările tehnologiei auto (Este la curent cu cele mai recente tendințe din domeniul tehnologiei auto și anticipează schimbările din domeniu.) CP16 Construcția automobilelor (Disciplina ingineriei care combină ingineria mecanică, electrică, electronică, software și în materie de siguranță pentru proiectarea autovehiculelor, cum ar fi camioanele, furgonetele și automobilele.)
Competențe transversale	CT4 Soluționează probleme - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor   creează soluții la probleme   creează strategii pentru rezolvarea problemelor   gestionează problemele   rezolva probleme   elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor   demonstrează abilitați de rezolvare a problemelor   acționează intuitiv   pune în practică rezolvarea problemelor – (Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gama largă de contexte.)

**5. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul descrie, identifică, sintetizează și aplică concepte și noțiuni fundamentale din matematică, fizică, chimie, informatică și științe ingineresti de bază, analizând modul lor de utilizare în rezolvarea problemelor specifice sistemelor și echipamentelor mecatronice.	Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.	Studentul/absolventul utilizează, explică, combină și analizează concepte, principii și metode fundamentale din domeniul științelor fundamentale, în vederea modelării, simulării și implementării proceselor, fenomenelor și sistemelor specifice ingineriei. Studentul/absolventul analizează în mod critic și responsabil implicațiile etice și sociale ale activităților specifice ingineriei, demonstrând discernământ profesional în luarea deciziilor și formularea opiniilor.

**6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

Obiectivul general al disciplinei	Abilitarea studenților în vederea alegerii corecte, a exploataării și întretinerii în parametri nominal a sistemelor echipate cu motoare electrice de curent alternativ și de curent continuu pentru însușirea unor deprinderi practice în legătură cu exploatarea și încercarea mașinilor electrice precum și abilitarea studenților pentru a înțelege rolul mașinilor electrice în autovehicule rutiere
-----------------------------------	---

### 7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în mașini electrice și rolul lor sistemele electrice actuale respectiv în autovehicule	1h		
2. Aspecte generale ale mașinilor de curent alternativ și curent continuu	1h		
<b>3. Mașina asincronă (8 h)</b>	2h		
III.1. Principiul de funcționare, elemente constructive de bază, regimuri de funcționare, domenii de utilizare, simbolizare	1h		
III.2. Ecuații de funcționare, scheme echivalente, diagrame fazoriale	1h		
III.3. Cuplu electromagnetic, caracteristica $M=f(s)$	1h		
III.4. Pierderi, diagrama energetică, ecuația de echilibru a cuplurilor, caracteristicile de funcționare	1h		
III.5. Aspecte generale privind pornirea și reglarea vitezei motoarelor asincrone	1h		
III.6. Generatorul asincron	1h		
III.7. Defecte și regimuri anormale de funcționare ale motoarelor electrice	1h		
<b>4. Mașina de curent continuu (8h)</b>	2h		
IV.1. Principiul de funcționare, elemente constructive de bază, regimuri de funcționare; domenii de utilizare, simbolizare	3h		
IV.2. Funcționarea mașinii de c.c. în regim de motor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme generale privind funcționarea motoarelor de curent continuu (ecuații, cuplu, diagrama de bilanț energetic, clasificarea motoarelor)</li> <li>• Caracteristicile de pornire a motoarelor de c.c.</li> <li>• Caracteristicile de funcționare a motoarelor de c.c.</li> <li>• Caracteristicile de reglare a vitezei motoarelor de c.c.</li> <li>• Caracteristicile de frânare a motoarelor de c.c.</li> </ul>	2h	Expunerea Prelegerea Conversația Demonstrația utilizând prezentari PowerPoint, animații, filme demonstrative	La curs se prezintă și aplicații, respectiv exemple de utilizare a formulelor de calcul.
IV.3. Funcționarea mașinii de c.c. în regim generator <ul style="list-style-type: none"> <li>• Probleme generale privind funcționarea în regim de generator de c.c. (ecuații, cuplu, bilanț energetic)</li> <li>• Caracteristicile de funcționare a generatoarelor de c.c.</li> </ul>	1h		
IV.4. Răcirea mașinilor de curent continuu			
<b>5. Mașina sincronă (8h)</b>	1h		
V.1. Principiul de funcționare, elemente constructive de bază, regimuri de funcționare, tipuri constructive, domenii de utilizare, simbolizare	1h		
V.2. Sisteme de excitație ale mașinii sincrone	1h		
V.3. Ecuațiile tensiunilor în regim staționar; diagrame fazoriale			
V.4. Cuplarea și funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone, metoda de sincronizare, repartizarea puterii active și reactive între generatoare sincrone conectate în paralel	1 h		
V.5. Caracteristicile de funcționare ale generatorului sincron	1h		
V.6. Motorul sincron, principiul de funcționare, domenii de utilizare, caracteristici și metode de pornire	2h		
V.7. Pierderi, randament, diagrama energetică în regim de generator și în regim de motor sincron	1h		
<b>6. Transformatoarele electrice și rolul acestora în producerea, transportul și distribuția energiei electrice</b>	2h		
<b>Bibliografie</b>			
1. SIMION Al. <i>Mașina asincronă</i> . Iași: Editura PIM, Vol. III, 2012.			
2. GALAN N. <i>Mașini electrice</i> . Editura Academiei Române 992p ; ISBN: 978-973-27-2077-6; 2011			
3. Ioan-Adrian Viorel, Radu Ciorbă - <i>Masini electrice in sisteme de actionare</i> – Editura UT Press, Cluj-Napoca, 2002.			
4. OLARIU Elena-Daniela, BACIU Iulian, CERNOMAZU Dorel (2013), <i>Transformatoare pentru reglarea continuă a tensiunii</i> ,			

MATRIX ROM, Bucuresti, ISBN: 978-606-25-0012-2, 303 pag

- COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., Masini electrice : aplicatii practice, Iasi : Shakti, 1998
- Popa C. *Statii electrice de inalta tensiune* MATRIX ROM, Bucuresti, ISBN: 978-606-25-0234-8, 2015
- OLARIU Elena-Daniela, UNGUREANU Constantin, Ilie Magdalena, CERNOMAZU Dorel (2013), *Memorator pentru proiectarea transformatoarelor de putere*, ISBN: 978-973-0-15481-8, 362 pag
- BICHIR, N.I., Masini electrice, Bucuresti, ICPE, 1995
- JEZIERSKI, E., et.al. Transformatoare electrice. Construcție și proiectare. București: Editura Tehnică, 1966.

**Bibliografie minimală**

- SIMION Al. *Mașina asincronă*. Iași: Editura PIM, Vol. III, 2012.
- Simion, Al. *Masini electrice*. Vol. II. *Masina sincronă*. Iasi: Editura Gh Asachi Iasi, 2003
- Simion, Al. *Masini electrice*. Vol. I. *Masina de curent continuu*. Iasi: Editura Gh Asachi Iasi, 2000

Aplicații (Seminar/ <b>laborator/lucrări practice</b> / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ședință introductivă: NPM și PSI în Laboratorul de Mașini Electrice. Probleme fundamentale în mașini electrice: Elemente constructive de bază ale mașinilor electrice	2h	efectuarea practica a lucrarilor (experimentelor/ incercarilor) sub supraveghere utilizând resursele/ standurile din laborator și materialul de laborator prezentat la bibliografie existent in laborator sau pe pagina didactică	- se vor compare rezultatele cu valori date, pentru determinarea erorilor/abaterilor  - se vor formula concluzii în baza unei analize critice privind performantele mașinii testate  - se vor utiliza rezultatele în rezolvarea unei probleme și luarea deciziilor optime
2. Studiul caracteristicilor motorul asincron trifazat	2h		
3. Reversarea sensului de rotație a motorului asincron. Pornirea Y-Δ a motorului asincron trifazat. Metode de reglare a turației motoarelor asincrone trifazate	2h		
4. Studiul motorul de curent continuu cu excitație serie/ excitație derivație.	2h		
5. Generatorul sincron trifazat autonom.	2h		
6. Cuplarea și funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone	2h		
7. Ședință recapitulativa de fixare a cunoștințelor practice acumulate la activitățile de laborator	2h		

**Bibliografie**

- COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., Masini electrice : aplicatii practice, Iasi : Shakti, 1998
- Simion, Al. *Masini electrice*. Vol. II. *Masina sincronă*. Iasi: Editura Gh Asachi Iasi, 2003
- Simion, Al. *Masini electrice*. Vol. I. *Masina de curent continuu*. Iasi: Editura Gh Asachi Iasi, 2000
- SIMION Al. *Mașina asincronă*. Iași: Editura PIM, Vol. III, 2012.

**Bibliografie minimală**

- COJAN, M., SIMION, A., LIVADARU, L., ș.a., Masini electrice : aplicatii practice, Iasi : Shakti, 1998
- Lupu Elena-Daniela. *Mașini electrice- fișe de laborator* –<http://eed.usv.ro/~elenaol/my%20teaching%20page.html>

## 8. Evaluare

8.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

8.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate în construcția și funcționarea unei mașini electrice rotative Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive asupra fenomenelor și proceselor care au loc în structura internă a mașinilor electrice	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială de la curs</i> : 2 teste scrise sau pe platforma educațională anunțate pe parcursul semestrului	10%
		<i>evaluare sumativă: examen programat în sesiune</i> , probă finală scrisă urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	50%
Laborator/ Lucrări practice	Capacitatea de a recunoaște diferite tipuri de masini electrice Cunoașterea parametrilor diferitelor tipuri de masini electrice studiate Capacitatea de utilizare adecvată a tehnicilor de investigare și cunoașterea procedurilor de determinare a caracteristicilor de funcționare a mașinilor electrice Capacitate de analiză, sinteză și comparație pentru a avea ulterior posibilitatea identificării, alegerii și utilizării celor mai potrivite masini electrice funcție de specificul aplicațiilor reale.	<i>evaluare continuă pentru activitatea semestrială la laborator</i> : realizare referate de laborator, mod finalizare teme practice la laborator	20%
		<i>evaluare sumativă</i> : <i>colocviu final pentru activitatea semestrială de la laborator</i> sub forma de proba practică ce constă în determinarea unor parametrii fundamentali ale mașinilor electrice studiate în timpul semestrului.	20%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
23.09.2024	Șef lucr. dr. ing. LUPU Elena-Daniela	Șef lucr. dr. ing. LUPU Elena-Daniela

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Conf. dr. ing. CERLINCĂ Delia-Aurora
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf. dr. ing. CERLINCĂ Delia-Aurora
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof. dr. ing. MUSCĂ Ilie