

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Electronică și Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență (Ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electronică aplicată /Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini și acționări electrice						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Viorica Spoială						
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Viorica Spoială						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	O/DS

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 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp ore					58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de electrotehnică, electronică, măsurări electrice.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- existența în sala de curs a unei table inteligente pentru prezentarea cursului - prezența la minim 50% din totalul orelor de curs
5.2. de desfășurare a laboratorului	- existența în laborator a standurilor necesare pentru realizarea practică a lucrărilor de laborator; - existența în laborator a calculatoarelor pe care să fie instalat programul Matlab-Simulink; - studenții vin cu lucrările de laborator studiate; - se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2. Efectuează cercetare științifică C7. Furnizează documentație tehnică C8. Folosește softuri dedicate pentru analiza datelor C10. Lucrează cu instrumente electronice de măsură.
-------------------------	---

Competențe transversale	
-------------------------	--

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice, precum și circuite integrate liniare și digitale de complexitate mică/ medie. Studentul/absolventul proiectează, măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și depanează blocuri funcționale compuse din dispozitive și /sau circuite electronice de complexitate mică/medie. Studentul/absolventul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD. Studentul/ absolventul descrie fiecare proces tehnologic, prezintă ordinea cronologică a proceselor tehnologice pentru realizarea unei plăci electronice și ilustrează evoluția plăcii inițiale spre structura dorită. Studentul/absolventul stăpânește fenomenele propagării microundelor și utilizează metode și instrumente specifice pentru caracterizarea semnalelor în domeniul microundelor. Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional.
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor. Studentul/absolventul cunoaște, înțelege conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; le utilizează adecvat în comunicarea profesională. Studentul/absolventul diagnostichează/depunează circuite, echipamente și sisteme electronice. Studentul/absolventul realizează proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare). Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Prezentarea noțiunilor și principiilor privind construcția, principiile de funcționare și caracteristicile mașinilor electrice. - Prezentarea noțiunilor și principiilor privind structura, funcționarea și comanda acționărilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de mașinile electrice și acționările electrice. - Definirea elementelor specifice care individualizează dispozitivele și circuitele electronice din domeniul mașinilor și acționărilor electrice.

	▪ Interpretarea calitativă și cantitativă a funcționării circuitelor din domeniul mașinilor și acționărilor electrice. ▪ Elaborarea specificațiilor tehnice, instalarea și exploatarea echipamentelor din domeniul mașinilor și acționărilor electrice. ▪ Evaluarea, pe baza criteriilor de calitate tehnică și de impact asupra mediului a echipamentelor din domeniul mașinilor și acționărilor electrice. ▪ Explicarea și interpretarea proceselor de producție și activităților de mentenanță a aparaturii electronice, identificând punctele de testare și mărimile electrice de măsurat din cadrul mașinilor și acționărilor electrice. ▪ Aplicarea principiilor de management pentru organizarea din punct de vedere tehnologic a activităților de producție, exploatare și service în domeniul mașinilor și acționărilor electrice.
--	---

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Mașini electrice - elemente generale 1.1. Componente ale mașinilor electrice: tipuri de înfășurări, miez magnetic 1.2. Câmpul magnetic al înfășurărilor mașinilor electrice 1.3. Tipuri de mașini electrice. Clasificări 1.4. Regimuri de funcționare 1.5. Materiale utilizate în construcția mașinilor electrice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Cap.2. Transformatorul electric 2.1. Transformatorul electric monofazat 2.2. Transformatorul electric trifazat	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	2 h
Cap.3. Elemente specifice acționărilor electrice 1.1. Structura sistemelor de acționare electrică 1.2. Noțiuni despre sistemele automate de acționări electrice 1.3. Cinematica și dinamica acționărilor electrice. Ecuația mișcării 1.4. Caracteristicile mecanice și regimurile de funcționare ale mașinilor electrice de acționare 1.5. Elemente electronice utilizate în acționări electrice 1.6. Aplicații	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	4 h
Cap.2. Acționări electrice cu mașini de curent continuu 2.1. Construcția, principiul de funcționare și caracteristicile mașinilor de curent continuu 2.2. Metode de pornire la acționările cu mașini de curent continuu 2.3. Modificarea vitezei la acționările cu mașini de curent continuu 2.4. Metode de frânare la acționările cu mașini de curent continuu 2.5. Aplicații	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	6 h
Cap.3. Acționări electrice cu mașini asincrone 3.1. Construcția, principiul de funcționare și caracteristicile mașinilor asincrone utilizate în acționările electrice 3.2. Metode de pornire la acționările cu mașini asincrone 3.3. Modificarea vitezei la acționările cu mașini asincrone 3.4. Metode de frânare la acționările cu mașini asincrone 3.5. Comanda vectorială a mașinilor asincrone 3.6. Aplicații	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	6 h
Cap.4. Acționări electrice cu mașini sincrone	Expunere liberă, cu	4 h

4.1. Construcția, principiul de funcționare și caracteristicile mașinilor sincrone utilizate în acționările electrice 4.2. Metode de pornire și frânare ale acționărilor cu mașini sincrone 4.3. Modificarea vitezei la acționările cu mașini sincrone fără perii 4.4. Aplicații	prezentarea cursului pe tablă inteligentă	
Cap.5. Acționări electrice cu mașini speciale (cu motoare pas cu pas, liniare, piezoelectrice)	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe tablă inteligentă	4 h
TOTAL		28 h
Bibliografie 1. Iancu V., Spoială D., Spoială Viorica, Mașini electrice și sisteme de acționări electrice , vol. I+II, Ed. Universității din Oradea, 2006 2. Spoială Viorica, Acționări electrice , curs în format electronic, 2024 3. Ion Boldea, Transformatoare și mașini electrice , Editura Politehnica Timișoara, 2009. 4. Austin Hughes, Electric motors and drives , Elsevier, 2013 5. Richard Crowder, Electric drives and electromechanical systems , Elsevier, Great Britain, 2006 6. Viorica Spoială, Helga Silaghi, Acționări electrice speciale , Editura Universității din Oradea, 2010 7. Helga Silaghi, Viorica Spoială, Dragoș Spoială, Acționări electrice avansate , Editura Universității din Oradea, 2019		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului mașinilor și acționărilor electrice. Aparare de comutație și protecție în schemele electrice de mașini și acționări electrice.		2 h
2. Studiul construcției și principiului de funcționare al transformatorului electric. Simularea cu Matlab-Simulink.		2 h
3. Metode și scheme de pornire a motoarelor de curent continuu. Simularea cu Matlab/Simulink a proceselor tranzitorii la acționările cu mașini de curent continuu.	Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază și vor fi testați din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
4. Modificarea vitezei mașinilor de c.c cu convertoare PWM și microcontroler.		2 h
5. Studiul elementelor constructive și al principiului de funcționare al mașinilor asincrone trifazate. Modificarea vitezei motoarelor asincrone prin frecvența tensiunii de alimentare.		2 h
6. Studiul elementelor constructive și al principiului de funcționare al servomotoarelor sincrone fără perii. Comanda digitală a acționărilor electrice cu motoare sincrone fără perii, utilizând Unidrive M700.		2 h
7. Recuperări și încheierea situației la laborator.		2 h
TOTAL		14 h
Bibliografie 1. Iancu Vasile, Spoială Dragoș, Spoială Viorica, Maghiar Nina, Mașini electrice – îndrumător de laborator , Universitatea din Oradea, 2002 2. Viorica Spoială, Acționări electrice , îndrumător de laborator în format electronic, 2024 3. Viorica Spoială, Helga Silaghi, Dragoș Spoială, Acționări electrice – Îndrumător de laborator , Editura Universității din Oradea, 2014, ISBN: 978-606-10-1432-3, 140 pag., Ediție CD-ROM		

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

- Continutul disciplinei este important pentru studenții programului de studiu Electronică Aplicată, cunoașterea tipurilor de mașini electrice și acționări electrice și a modului de funcționare a acestora fiind o cerință importantă a angajatorilor din domeniu (Celestica, Comau, Connectronics, Plexus, Nidec, etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 7 este necesară rezolvarea corectă a subiectelor în proporție de 75% - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Verificare pe parcurs - scris Studenții primesc spre rezolvare fiecare câte un formular cu întrebări cu 3 variante de răspuns și aplicații (în total 10 puncte).	60 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, recunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 7, participarea la lucrările de laborator și înțelegerea noțiunilor prezentate la nivel mediu - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Test + aplicație practică Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. În ultima săptămână studenții dau un test din lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	40%

10.6 Standard minim de performanță

Curs:

- Cunoașterea părților constructive și a principiului de funcționare al diferitelor tipuri de mașini electrice;
- Cunoașterea părților constructive și a principiului de funcționare al transformatoarelor electrice;
- Capacitatea de a identifica un anumit tip de acționare electrică (cu mașină de curent continuu, asincronă, sincronă sau cu mașini speciale) și de a cunoaște posibilitățile de reglare a vitezei acestora, un aspect foarte important în acționările moderne;
- Capacitatea de a scrie ecuația de mișcare pentru un sistem de acționare electrică cu mișcare de rotație sau de translație;
- Participarea la minim jumătate din cursuri.

Laborator:

- Capacitatea de a concepe, a citi și a depana o schemă electrică de comandă a mașinilor și acționărilor electrice;
- Capacitatea de a realiza practic un montaj electric pentru o schemă de acționare electrică;
- Participarea la toate lucrările de laborator.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Componentele notei: Verificare pe parcurs (VP), Laborator (L)- Formula de calcul a notei: $\text{Nota} = 0,60 \cdot \text{VP} + 0,40 \cdot \text{L}$;- Condiția de obținere a creditelor: $\text{Nota} \geq 5$. |
|---|

Data completării
1.09.2026

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Spoială Viorica
e-mail: vspoiala@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf.dr.ing. Spoială Viorica
Laboratorul de Acționări electrice
Hala Nouă, Sala T007, tel.0744223163
e-mail: vspoiala@uoradea.ro

Data avizării în departamentul ISAM
17.09.2026

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing. Silaghi Helga
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în departamentul ETC
10.09.2026

Semnătura directorului de departament
Ș.l.dr.ing. Burcă Adrian
e-mail: aburca@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății
18.09.2026

Semnătură Decan
Conf.dr.ing. Gergely Eugen
e-mail: egergely@uoradea.ro