

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclu de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Acționări electrice I /DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Electric Drives I						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Marcel Topor						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Șef lucrări dr. ing. Marcel Topor						
2.4 Anul de studii ⁶	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1/1/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14/14/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior: Matematici speciale, Analiză Matematică, Fundamente de inginerie electrică și electronică, Fizică, Fundamente de mecanică, Circuite electrice, Fundamente de automatizări, Convertoare electromagnetice, Electronică de putere, Măsurări electrice și electronice
4.2 de rezultatele învățării	C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor, fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului inginerie electrice C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a activităților practice	•

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C1. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora. C8. Identifică reglementări și norme legale relevante pentru siguranță, protecția muncii și proprietate intelectuală. •
Abilități	• A1.Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. 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. Studentul/absolventul evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu social, integrând și contextul de mediu. A2.Studentul/absolventul descoperă defecte în circuitele electrice și poate să le repare. Testează și înlocuiește componentele electrice și cablajele, utilizând aparate de verificat prin măsurare, echipamente de lipit și scule de mână. Studentul/absolventul assemblează echipamente și aparate electromecanice în conformitate cu specificațiile acestora. Explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale. A8. Elaborează documentații tehnice, rapoarte și prezentări clare și corect structurate, în limba română și engleză.
Responsabilitate și autonomie	• RA1.Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei electrice. RA8. Demonstrează inițiativă și autonomie în desfășurarea activităților individuale și în colaborare cu alți membri ai echipei.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Obiectivele cursului constau în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative de conversie electromecanică a energiei electrice . Însușirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire de specialitate a studenților punându-le la dispoziție cunoștințe din domeniul sistemelor de acționare electrică cu mașini de curent alternativ , cu ajutorul cărora să se poată alinia la progresul științei, să-și dezvolte abilități de gândire aplicativă, tehnică, economică și managerială, și să se adapteze cerințelor actuale ale economiei de piață; să devină competenți pentru utilizarea sistemelor moderne de acționări electrice, să știe să analizeze corelația dintre cunoștințele fundamentale și problemele practice din cadrul laboratorului, și să interpreteze datele obținute la seminar . Scopul formativ al cursului este ca studentul să își formeze o viziune de ansamblu asupra domeniului acționărilor electrice
- La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, dovedind competențe în selectarea, utilizarea corectă și combinarea adecvată a metodelor de rezolvare a problemelor practice. Toate aceste noțiuni sunt necesare pentru alte discipline de specialitate, ce vor fi studiate ulterior

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Elemente generale. Clasificări 1.1. Noțiuni introductive 1.2. Clasificarea sistemelor de acționare electrică 1.3. Problema fundamentală a acționărilor electrice	2	Expunerea sistematică a cunoștințelor, conversația, problematizarea, modelarea, demonstrarea folosind materialul intuitiv, exercițiul. Expunere liberă, cu rezentarea cursului pe videoproector și pe tablă.
2. Cinematica și dinamica sistemelor de acționare electrică 2.1. Cinematica acționărilor electrice 2.2. Criterii de optimizare a tahogramelor 2.3. Raportarea cuplurilor , momentelor de inerție , forțelor și maselor la același arbore 2.4. Momentul de inerție	3	
3. Caracteristici mecanice statice și dinamice și procese tranzitorii 3.1. Caracteristici statice și dinamice ale mașinii electrice de acționare 3.2. Caracteristicile mecanismelor de lucru 3.3. Stabilitatea sistemelor de acționare electrică , metode de	4	

rezolvare a proceselor tranzitorii		
3.4. Încălzirea și răcirea mașinilor electrice , servicii de funcționare		
4. Sisteme de acționare electrică cu mașini asincrone	10	
4.1. Caracteristica mecanică , principii de modificare a vitezei de rotație a mașinii asincrone		
4.2. Metode de pornire a motorului asincron cu rotor bobinat		
4.3. Metode de pornire a motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit		
4.4. Softstartere , scheme de pornire cu softstarter		
4.5. Calculul circuitelor electrice în regim sinusoidal		
4.6. Metode de frânare și de modificare a vitezei		
4.7. Cascade cu mașini electrice și arbori electrici		
5. Sisteme de acționare electrică cu mașini sincrone	3	
5.1. Caracteristica mecanică , pornirea		
5.2. Frânarea și modificarea vitezei sistemelor de acționare cu mașini sincrone		
6. Dimensionarea sistemelor de acționare electrică	6	
6.1. Metode utilizate în dimensionarea sistemelor de acționare electrică		
Bibliografie ¹²		
1. Boldea , I. , Acționări electrice , Editura Politehnica , Timișoara , 2009.		
2. Boldea , I. , Parametrii mașinilor electrice , Editura Academiei Române , București, 1991.		
3. Deaconu , S. , Tutelea , L. , Iagăr , A. , Mașini electrice. Aplicații , Editura Destin , Deva , 2000		
4. Deaconu , S. , Mașini și acționări electrice. Culegere de probleme , Editura Politehnica , Timișoara , 2005		
5. Deaconu , S. , Diniș , C. , Acționări electromecanice . Lucrări de laborator , Litografia UPT , Timișoara , 1996		
6. Deaconu , S. , Regimuri nesimetrice , speciale și tranzitorii ale mașinilor electrice , Litografia UPT , Timișoara , 1997		
7. Fransua, Al., Saal, C., Țopa, I., Acționări electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1975.		
8. Tunsoiu, Gh., Seracin, E., Saal, C., Acționări electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.		
9. Kelemen, A., Imecs, M., Acționări electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.		
10. Kelemen, A., Imecs, M., Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ, Editura Academiei , București, 1989		
11. Kelemen, A., Imecs, M., Electronică de putere, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.		
12. Seracin, E., Popovici, D., Tehnica acționărilor electrice, Editura Tehnică, București, 1987.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	14	La seminar se discută aspectele ridicate de studenți, se sistematizează etapele generale ce trebuiesc urmate la aplicații și se rezolvă exemple concrete. Evaluarea la seminar se face prin mai multe lucrări anunțate și planificate din timp, care vizează stabilirea competențelor dobândite pentru rezolvarea aplicațiilor. La laborator se verifică nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele și măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare și reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează.
1. Determinarea momentului de inerție axial al rotorului unei mașini electrice prin metoda opririi naturale	2	
2. Studiul pornirii acționărilor , cu motor asincron cu rotor bobinat	2	
3. Studiul pornirii acționărilor , cu motor asincron cu rotor în scurtcircuit cu ajutorul softstarterului	2	
4. Studiul caracteristicilor motorului asincron alimentat de la convertor static de frecvență	4	
5. Studiul caracteristicilor de frânare ale sistemelor de acționare cu motor asincron	4	
Seminar	14	La seminar se discută aspectele ridicate de studenți, se sistematizează etapele generale ce trebuiesc urmate la aplicații și se rezolvă exemple concrete. Evaluarea la seminar se face prin mai multe lucrări anunțate și planificate din timp, care vizează stabilirea competențelor dobândite pentru rezolvarea aplicațiilor. La laborator se verifică nivelul de pregătire a lucrării prin teste scurte. Montajele și măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare și reușită. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii evidențiate, se notează.
1. Probleme de cinematica și dinamica sistemelor de acționări electrice	2	
2. Raportarea momentelor de inerție , a cuplurilor , a forțelor și a maselor la arborii mașinii electrice de acționare	3	
3. Probleme de sisteme de acționare electrică cu mașini asincrone	5	
4. Probleme de sisteme de acționare electrică cu mașini sincrone	4	

Bibliografie ¹⁴ 1. Deaconu , S. , Tutela , L. , Iagăr , A. , Mașini electrice. Aplicații , Editura Destin , Deva , 2000 2. Deaconu , S. , Mașini și acționări electrice. Culegere de probleme , Editura Politehnica , Timișoara , 2005 3. Deaconu , S. , Diniș , C. , Acționări electromecanice . Lucrări de laborator , Litografia UPT , Timișoara , 1996 4. Deaconu , S. , Regimuri nesimetrice , speciale și tranzitorii ale mașinilor electrice , Litografia UPT , Timișoara , 1997		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative dobândite	Examen scris cu durată de 1 oră și examen oral. La examenul scris sunt două aplicații iar la oral două subiecte teoretice pe bilet.	0.65
9.5 Activități aplicative	S: Verificarea deprinderilor de rezolvare a aplicațiilor la seminar.	Teste anunțate la seminar.	0.15
	L: Verificarea deprinderilor practice dobândite la laborator și a modalității de prelucrare matematică a rezultatelor experimentale	Colocviu de susținere a referatelor la laborator.	0.20
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
- Nota de promovare se obține în condițiile obținerii a minim jumătate din punctajul total. - Promovarea testelor la seminar și a colocviului la laborator cu nota minim 5 pentru încheierea activității pe parcurs. - Promovarea examenului scris cu nota minimă 5. Promovarea examenului oral cu nota 5 pentru fiecare din cele două subiecte teoretice			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)



Titular activități aplicative
(semnătura)



Director de departament
(semnătura)



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)

