

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 Ciclul 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	Convertoare electromagnetice II/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Electric machines II						
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	I	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	5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/14
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	3.93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.3
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.3
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1.33
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			18
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			18
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			19
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8.93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline necesare a fi studiate anterior: Matematici speciale , Analiză Matematică Fizică, Electrotehnica , Teoria câmpului electromagnetic,, Circuite electrice , Convertoare electromagnetice
4.2 de rezultatele învățării	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	
5.2 de desfășurare a activităților practice	

6. Rezultatele învățării la formarea a căror 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. - A9. Aplică principii de gândire critică și luare de decizii în contexte multidisciplinare.
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)

- Disciplina Convertoare electromagnetice II (Mașini electrice II) are ca obiectiv principal aprofundarea cunoștințelor privind principiile de funcționare, construcția și caracteristicile dinamice ale principalelor tipuri de mașini electrice rotative utilizate în sistemele moderne de acționare electrică. Cursul urmărește dezvoltarea competențelor necesare pentru analiza, modelarea și exploatarea mașinilor sincrone și asincrone, precum și a conversiei electromecanice a energiei în regim staționar și dinamic. De asemenea, disciplina își propune să formeze o înțelegere aprofundată a interacțiunii dintre câmpul magnetic, curent și mișcare mecanică, să dezvolte capacitatea de selectare și dimensionare a mașinilor electrice pentru aplicații industriale, și să introducă noțiuni privind tehnologiile moderne de control și eficiență energetică în acționările electrice

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Mașina asincronă 1.1. Determinarea parametrilor 1.2. Bilanțul puterilor și randamentul 1.3. Caracteristicile în regim de motor și de generator 1.4. Mașini asincrone speciale	4	Expunerea sistematică a cunoștințelor, conversația, problematizarea, modelarea, demonstrarea folosind materialul intuitiv, exercițiul. Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.
2. Mașina sincronă 2.1. Elemente generale , elemente constructive 2.2. Principiul de funcționare , reacția de indus 2.3. Ecuații , scheme echivalente , diagrame fazoriale 2.4. Cuplul electromagnetic 2.5 Funcționarea în regim de generator autonom și cuplat la rețea 2.6 Funcționarea în regim de motor și de compensator 2.7 Mașini sincrone speciale	12	
3. Mașina de curent continuu 3.1. Principiul de funcționare , elemente constructive 3.2. Schemele de conexiune ale mașinilor de curent continuu 3.3. Tensiunea electromotoare indusă în înfășurarea în tambur a indusului 3.4. Cuplul electromagnetic 3.5. Caracteristica de magnetizare , comutația , reacția indusului	12	

3.6. Funcționarea în regim de generator și de motor și caracteristicile în aceste regimuri		
Bibliografie ¹²		
Bibliografie¹²		
1. Boldea , I. , Transformatoare și mașini electrice , Editura Academiei Române , București , 1994.		
2. Boldea , I. , Parametrii mașinilor electrice , Editura Academiei Române , București, 1991.		
3. Deaconu , S. , Mașini electrice. Partea I-a, Editura Destin , Deva , 2000.		
4. Dordea , T. , Mașini electrice , E.D.P., București , 1977.		
5. Deaconu , S. , Tutela , L. , Iagăr , A. , Mașini electrice. Aplicații , Editura Destin , Deva , 2000		
6. Deaconu , S. , Mașini și acționări electrice. Culegere de probleme , Editura Politehnica , Timișoara , 2005		
7. Deaconu , S. , Tutela , L. , Mașini electrice , Regimuri simetrice și nesimetrice de funcționare, Litografia UPT , Timișoara , 1999		
8. Deaconu , S. , Elemente generale ale mașinilor electrice. Transformatorul și mașina de curent continuu, Editura Politehnica Timișoara , 2008		
9. Deaconu , S. , Mașini electrice de curent alternativ. Elemente fundamentale , Editura Politehnica , Timișoara , 2008		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator		Predarea prin demonstrație practică Se prezintă funcționarea reală a mașinilor electrice (motoare, generatoare etc.) în laborator. Se explică componentele, principiile de funcționare și se efectuează măsurători. Învățarea prin experiment. Studentii lucrează în echipe pentru a realiza experimente (ex. caracteristica de turație, cuplu, randament). Se folosesc aparate de măsură, surse de alimentare și softuri de achiziție date.
1. Regimuri nesimetrice ale mașinii asincrone	2	Predarea prin demonstrație practică. Învățarea prin experiment
2. Regimul tranzitoriu de pornire al mașinii asincrone	2	
3. Caracteristicile generatorului sincron în regim autonom	2	
4. Conectarea la rețea și funcționarea în paralel a generatorelor sincrone	4	
5. Caracteristicile în V a mașinilor sincrone	2	
6 Determinarea parametrilor în regim staționar simetric ai mașinii sincrone	2	Predarea prin demonstrație practică. Învățarea prin experiment
7 Pornirea în asincron a motorului sincron	2	Predarea prin demonstrație practică. Învățarea prin experiment
8 Determinarea reactanțelor sincrone longitudinală și transversală din regimuri tranzitorii statice		
9 Caracteristicile generatorului de curent continuu	2	
10 Încercarea în sarcină a motorului de curent continuu cu excitație separată și în derivație	2	
11 Determinarea randamentului mașinilor de curent continuu	2	
12 Regimul dinamic al mașinii de curent continuu	2	Predarea prin demonstrație practică. Învățarea prin experiment
Proiect	2	Fiecare student primește o temă personalizată pe care o rezolvă prin studiu individual al bibliografiei și prin discuții în cadrul orelor de proiect cu cadrul didactic. Se verifică la fiecare întâlnire stadiul evoluției fiecărei teme
Proiectarea unui transformator electric trifazat cu coloane	1	
Elemente de bază pentru proiectarea transformatorului.	1	
Dimensiunile principale ale circuitului magnetic	1	
Înfășurările transformatorului.	1	
Calculul parametrilor și a caracteristicilor de funcționare.	1	
Calcul termic.	1	
Analiza cu element finit a parametrilor transformatorului trifazat	7	
Bibliografie ¹⁴		
1. Deaconu , S. , Mașini electrice . Lucrări de laborator , Litografia UPT , Timișoara , 1996		
2. Deaconu , S. , Regimuri nesimetrice , speciale și tranzitorii ale mașinilor electrice, Litografia UPT , Timișoara , 1997		
3.Transformatoarele și mașini electrice Boldea, Ion Gheorghe, Editura Politehnica, 2009		
4. Mașini electrice: îndrumar de proiectare,Vol.1,2,3 Cioc, Ion ; Boroș, Ion ; Cristea, Nicolae Scrisul Românesc, 1976		

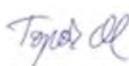
9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor fundamentale Capacitatea de aplicare a cunoștințelor teoretice Analiza și interpretarea rezultatelor de calcul Claritatea și coerența exprimării	Examen scris cu durată de 1 oră și examen oral. La examenul scris sunt două aplicații iar la oral două subiecte teoretice pe bilet	0,66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Verificarea deprinderilor practice dobândite la laborator și a modalității de prelucrare matematică a rezultatelor experimentale	Colocviu de laborator cu întrebări tehnice încărcarea rapoartelor de laborator pe campusul virtual .	0,15
	P¹⁶: 1. Corectitudinea calculelor și a dimensionării 2. Analiza rezultatelor și interpretarea acestora 3. Calitatea prezentării proiectului 4. Dezvoltarea și utilizarea instrumentelor moderne calcul și proiectare	Predare proiect Susținerea orală a temei de proiectare.	0,18
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
- Studentul trebuie să demonstreze înțelegerea principiilor de bază ale conversiei electromagnetice a energiei și a modului de funcționare al principalelor tipuri de convertoare electromagnetice (transformator, mașină de curent continuu, mașină sincronă și asincronă). Trebuie să poată identifica părțile constructive principale, să explice succint procesele de inducție electromagnetică și interacțiune câmp-curent și să efectueze calcule elementare privind tensiunea, curentul, cuplul și randamentul. De asemenea, studentul trebuie să fie capabil să interpreteze rezultatele obținute la lucrările de laborator și să aplice corect relațiile fundamentale în rezolvarea unor probleme simple. - Modul de verificare a cunoștințelor minime se realizează printr-un test scris sau oral, care urmărește înțelegerea principiilor de funcționare, identificarea componentelor convertoarelor electromagnetice și aplicarea corectă a relațiilor fundamentale în exerciții simple.			

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)

