

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	Controlul acționărilor electrice/DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Electric drives control						
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	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

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	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	28 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,14
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			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			15
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	• promovarea cursului de Mașini și acționări electrice, Electronică de putere
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator echipată cu calculatoare

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C1. Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
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)

- Obiectivul principal al acestei discipline este concentrat pe furnizarea și formarea unor cunoștințe teoretice și practice solide spre a pregăti specialiști în acționările electrice. Orele de curs, laborator vor oferi studenților posibilitatea formării - aptitudinilor de specialiști în domeniu, prin rezolvarea de probleme specifice, prin utilizarea mediului de programare Matlab-Simulink și a sistemelor electronice de control în vederea proiectării, implementării și verificării schemelor de control adoptate - Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice referitoare la principiul de control a acționărilor electrice și utilizarea acestora în acționările electrice performante, cu aprofundarea cunoștințelor necesare pentru înțelegerea funcționării acționărilor electrice moderne. Formarea unei capacități științifice și practice pentru dezvoltarea și implementarea schemelor de acționare electrică. Să confere abilitățile practice necesare pentru realizarea efectivă și implementarea pe o aplicație reală a algoritmilor de control pentru acționările electrice, cu urmărirea unor criterii de performanță bine precizate
--

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Elemente generale. Clasificarea sistemelor de control actuale în sistemele de acționare electrică. Probleme fundamentale a acționărilor electrice moderne	4	Prelegerea, expunerea, conversația, explicația, problematizarea, demonstrația, modelarea, exercițiul, utilizarea noilor tehnologii: pagină personalizată de web, resurse în format electronic
2. Modelul matematic în coordonate DQ a mașinilor electrice utilizat în controlul acționărilor electrice	4	
3. Controlul scalar la mașina de sincronă	2	
4. Controlul vectorial (FOC) al mașinilor sincrone	2	
5. Controlul direct de cuplu (DTC) la mașinile sincrone cu reluctanță variabilă (RSM)	2	
6. Controlul scalar U/F la mașina asincronă	2	
4. Controlul vectorial (FOC) al mașinilor asincrone	2	
7. Controlul direct de cuplu (DTC) la mașina asincronă	2	
8. Estimatoare utilizate în controlul acționărilor electrice	2	

Bibliografie¹² 1. Boldea, I., Acționări electrice, Editura Politehnică, Timișoara, 2009. 2. Topor, M, Controlul acționărilor electrice : aplicații numerice Matlab Simulink / Editura PIM - Iași : PIM, 2016. 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 Politehnică, 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. Kelemen, A., Imecs, M., Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ, Editura Academiei, București, 1989 8. Seracin, E., Popovici, D., Tehnica acționărilor electrice, Editura Tehnică, București, 1987. 9. I. Boldea, S.A. Nasar, Electric Drives, second edition, CRC Press, Taylor and Francis Group, New York, 2006 10. R. Krishnan, Electric Motor Drives, Prentice Hall, 2001 11. D.W. Novotny, T.A.Lipo, Vector Control and Dynamics of A.C. Drives, Oxford University Press, 1996		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
1 Modelarea dinamica a mașinilor de inducție pentru acționări electrice;	4	Se va utiliza exercițiul și simularea funcționării utilizând calculatorul.
2. Controlul scalar U/f al acționărilor electrice cu mașini de inducție.	2	
3. Controlul FOC al acționărilor electrice cu mașini de inducție.	4	
4. Controlul DTC al acționărilor electrice cu mașini de inducție.	4	
5. Controlul FOC al acționărilor electrice cu mașini sincrone cu magneti permanenți.	4	
6. Controlul FOC fără senzori de mișcare al acționărilor electrice cu mașini sincrone cu magneti permanenți.	2	
7. Controlul generatorului sincron cu magneti permanenți in sisteme de producere a energiei electrice din surse regenerabile	4	
Bibliografie¹⁴ 1. Boldea, I., Acționări electrice, Editura Politehnică, Timișoara, 2009. 2. Topor, M, Controlul acționărilor electrice : aplicații numerice Matlab Simulink / Editura PIM - Iași : PIM, 2016 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 Politehnică, 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., Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ, Editura Academiei, București, 1989 10. Seracin, E., Popovici, D., Tehnica acționărilor electrice, Editura Tehnică, București, 1987. 11. I. Boldea, S.A. Nasar, Electric Drives, second edition, CRC Press, Taylor and Francis Group, New York, 2006 12. R. Krishnan, Electric Motor Drives, Prentice Hall, 2001 13. D.W. Novotny, T.A.Lipo, Vector Control and Dynamics of A.C. Drives, Oxford University Press, 1996		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoștințe teoretice și abilități practice	Scris - subiecte teoretice și implementare pe calculator- aplicații	0,66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Abilități de modelare numerică și implementare a unei algoritmi de control digital a unei acționări electrice	Evaluare implementare pe calculator- aplicații	0,34
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
- Nota de promovare se obține în condițiile obținerii a minim jumătate din punctajul total. - Nota minimă la fiecare din cele două probe (rezolvare chestionar, examen practic pe calculator) trebuie să fie 5(cinci).			

- Nota la examen este media aritmetică a notelor obținute pentru răspunsurile la cele doua subiecte de pe biletul de examen, cu condiția ca cele doua note să fie mai mari sau egale cu 5.
- Participarea la minim 75% din orele de laborator si la minim jumătate din cursuri
- Efectuarea tuturor lucrărilor practice cu probarea abilităților practice și o verificare a calității analizei și a rezultatelor de simulare. Selecția si utilizarea independentă a metodelor si algoritmilor învățați pentru situații tip cunoscute, validarea calculelor analitice prin simulări numerice. Înțelegerea noțiunilor esențiale, aprofundarea și căpătarea deprinderilor de utilizare a metodelor și modelelor de analiză a tehnicilor de control a acțiunilor electrice.

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)**

