

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/ Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale / 20/20/10
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Electronica Sistemelor Inteligente/ 20/20/10/ 2152

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Conducerea Inteligentă A Mișcării/DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Intelligent Motion Control						
2.2 Titularul activităților de curs	ȘL.dr.ing. Petru PAPAȘIAN						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	ȘL.dr.ing. Petru PAPAȘIAN						
2.4 Anul de studiu ⁶	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁸)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	ore curs	1	ore seminar/laborator/proiect			2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	ore curs	14	ore seminar/laborator/proiect			28
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	10 , din care:	ore curs	6	ore seminar/laborator/proiect			4
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică		ore elaborare lucrare de disertație	
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	7,71 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1,7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					3
3.4* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	108 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					42
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri					42
3.5 Total ore/săptămână ⁹	10,71						
3.5* Total ore/semestru	150						
3.6 Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Materiale pentru electronică, Dispozitive electronice, Măsurări în electronică și telecomunicații, Circuite electronice fundamentale, Circuite integrate digitale, Microcontrolere, Sisteme programabile cu FPGA.
4.2 de rezultate ale învățării	- Studentul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică și modul lor de aplicare în probleme concrete; - Studentul explică funcționarea dispozitivelor electronice elementare și principiile măsurării parametrilor electrici; - Studentul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale;

	• Studentul utilizează metode fundamentale de măsură a mărimilor electrice și estimează dispozitive și circuite electronice; • Studentul proiectează circuite electronice de complexitate mică/medie și le implementează utilizând tehnici CAD; • Studentul explică schemele electronice; • Studentul desenează scheme electronice
--	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală cu proiector, tabla, internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator cu 16 locuri dotat cu: • - PC-uri conectate la internet și softuri specifice pentru proiectarea, simularea și realizarea PCB-urilor schemelor electronice; • - standuri pentru măsurători și verificări experimentale care conțin o sursă de alimentare de tensiune continuă, un generator de semnale, un osciloscop numeric, un aparat de măsură; • - standuri de lipire a componentelor electronice dotate cu toate sculele și echipamentele necesare lipirii componentelor THD.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul/absolventul descrie și corelează concepte și tehnologii de proiectare pentru sisteme, produse și componente microelectronice. • C3. Studentul/absolventul utilizează instrumente software dedicate pentru analiza datelor. • C4. Studentul/absolventul integrează proiectarea circuitelor de electronică de putere și arhitectura microprocesoarelor pentru a fundamenta soluții inovatoare. • C7. Studentul/absolventul descrie și analizează concepte avansate privind proiectarea și funcționarea circuitelor utilizate în sistemele electronice de putere sau microelectronice. • C9. Studentul/absolventul integrează cunoștințe interdisciplinare din electronică, mecanică și informatică în proiectarea și testarea sistemelor complexe. i
Abilități	• A5. Studentul/absolventul utilizează metode experimentale și computaționale pentru caracterizarea dispozitivelor și sistemelor electronice. • A6. Studentul/absolventul dezvoltă și adaptează soluții tehnologice inovative, integrând cunoștințe din domenii interdisciplinare (nanoelectronică, fonică, calculatoare). • A9. Studentul/absolventul proiectează și testează circuite pentru sisteme electronice de putere, aplicând metode moderne de simulare și validare. • A12. Studentul/absolventul proiectează sisteme de control și execută calcule matematice analitice pentru modelarea și optimizarea proceselor complexe. • A13. Studentul/absolventul operează aparatură de cercetare științifică și de laborator, aplicând proceduri standardizate și metode moderne de măsurare.
Responsabilitate și autonomie	• RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea interpretării rezultatelor obținute din cercetare. • RA5. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în proiectarea, modelarea, simularea și evaluarea sistemelor electronice de putere sau microelectronice. • RA7. Studentul/absolventul se angajează în învățarea pe tot parcursul vieții, contribuind activ la avansarea cunoașterii și practicilor profesionale din domeniu. • RA10. Studentul/absolventul lucrează eficient în echipe interdisciplinare și promovează inovația, contribuind activ la dezvoltarea și îmbunătățirea continuă a sistemelor electronice de putere și microelectronice.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării specifice acumulate)

- Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu cele mai uzuale tipuri de motoare electrice utilizate în acționări inteligente și cu metodele de comandă hardware/software ale acestora. Se vor studia principiile de funcționare și se vor analiza cele mai importante aplicații.
- În urma promovării disciplinei studenții vor dobândi abilități, cunoștințe și competențe privind principiile de bază ale comenzi digitale ale elementelor de acționare electrice, funcționarea celor mai utilizate circuite drivere de putere și principalele aplicații ale acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
----------	--------------	------------------	-------------------

SCHEMA BLOC A UNEI ACȚIONĂRI INTELIGENTE	1	1	- expunere la tablă a celor mai importante aspecte; - prezentare cu videoproiectorul; - încurajarea conversației pe baza dialogului și a temelor prezentate; - prezența cursului în format digital pe Campusul Virtual
MOTORUL PAS CU PAS	1	1	
MOTORUL PAS CU PAS	1		
MOTORUL PAS CU PAS	1		
MOTORUL FĂRĂ PERII BLDC	1	1	
MOTORUL FĂRĂ PERII BLDC	1		
MOTORUL FĂRĂ PERII BLDC	1		
CIRCUITE DE PUTERE SI DE COMANDA DEDICATE.	1	1	
CIRCUITE DE PUTERE SI DE COMANDA DEDICATE	1		
CIRCUITE DE PUTERE SI DE COMANDA DEDICATE	1		
SISTEME DE ACȚIONARE CU MOTOARE PAS CU PAS	1	1	
SISTEME DE ACȚIONARE CU MOTOARE BLDC	1		
CONTROLUL SISTEMELOR DE ACȚIONARE CU MICROCONTROLERE	1	1	
CONTROLUL SISTEMELOR DE ACȚIONARE CU FPGA	1		

Bibliografie¹⁰ 1. I. Bogdanov, "Conducerea cu calculatorul a acțiunilor electrice", Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004, ISBN 973-638-112-9;
2. T.J. Miller, „Brushless Permanent Magnet and Reluctance Motor Drives”, Oxford Science Publications, Oxford University Press, 1989, ISBN 0-19-859369-4
3. T. Tserendondog, „Controll Technique With Microcontrollers”, Mongolian University of Science and Technology, 2020
4. H. Gomaa, „Real-Time Software Design For Embedded Systems”, Cambridge University Press, 2016, ISBN 978-1-107-04109-7
5. P. Papazian, „Circuite Integrate Digitale. Simulări și experimente”, Ed.Politehnica, 2013, ISBN:978-606-554-656-1

8.2 Activități aplicative ¹¹	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
Activitatea se desfășoară pe echipe de doi studenți. Fiecare echipă are o temă de laborator proprie. Temele de laborator se încadrează în următoarele domenii: - Comanda acțiunilor electrice cu microcontrolere - Comanda acțiunilor electrice cu FPGA. Etape:			- prezentarea pe tablă a funcționării unor circuite, simularea funcționării circuitelor proiectate folosind soft-uri specifice, realizarea PCB-urilor și generarea fișierelor Gerber necesare realizării practice a cablajului imprimat de către o firmă de profil, lipirea componentelor, experimentări, verificări și măsurători practice; - prezența tuturor materialelor și a modelelor în format digital pe
Proiectarea schemei electrice pe baza schemei bloc	2	2	
Proiectarea schemei electrice pe baza schemei bloc;	2		
Simularea schemei electrice proiectate	2		
Simularea schemei electrice proiectate;	2		
Proiectarea PCB-urilor și generarea fișierelor Gerber;	2	2	
Proiectarea PCB-urilor și generarea fișierelor Gerber	2		
Elaborarea softului de control	2		
Elaborarea softului de control	2		
Punerea în funcțiune a montajului;	2		
Verificări și măsurători experimentale	2		
Verificări și măsurători experimentale	2		
Realizarea documentației (inclusiv a unui studiu estimativ al costului realizării proiectului)	2		
Realizarea prezentării în PowerPoint	2		
Prezentarea sistemului fizic functional	2		

			Campusul Virtual
	Bibliografie ¹² 1. I. Bogdanov, "Conducerea cu calculatorul a acțiunilor electrice", Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004, ISBN 973-638-112-9; 2. T.J. Miller, „Brushless Permanent Magnet and Reluctance Motor Drives”, Oxford Science Publications, Oxford University Press, 1989, ISBN 0-19-859369-4 3. T. Tserendondog, „Controll Technique With Microcontrollers”, Mongolian University of Science and Technology, 2020 4. H. Goma, „Real-Time Software Design For Embedded Systems”, Cambridge University Press, 2016, ISBN 978-1-107-04109-7 5. P. Papazian, „Circuite Integrate Digitale. Simulări și experimente”, Ed.Politehnica, 2013, ISBN:978-606-554-656-1		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹³	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	MEDIA SUBIECTELOR MINIM 5	LUCRARE SCRISĂ CU 3 SUBIECTE: TEORIE-1, APLICAȚII-2	2/3
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: PARTICIPARE, ACTIVITATE ȘI REALIZARE LA TERMEN	STADIUL DE ELABORARE A PROIECTULUI SA FIE SUFICIENT PENTRU PUNEREA IN FABRICAȚIE	1/3
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁴:		
9.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁵			
Abilitatea de a putea înțelege funcționarea principalelor tipuri de comenzi ale motoarelor electrice și, pe această bază, de a proiecta sisteme inteligente simple de comandă a acestora. La lucrarea scrisă trebuie să obțină minim nota 5 și media notelor de la activitatea de laborator să fie minim 5			

Data completării

02.10.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁶

07.10.2025

Decan
(semnătura)