

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	INGINERIA SISTEMELOR AUTOMATE ȘI MANAGEMENT
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AUTOMATE AVANSATE /MASTER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționări electrice avansate						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi						
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DA

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					83ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					36
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					
Examinări					9
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Prezență la minim 50% din cursuri - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei - laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line

6.1. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Configurarea și implementarea sistemelor de conducere aferente acționărilor electrice, acționările electrice avansate
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

6.2. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	1. Studentul/absolventul înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor mecatronice și a proceselor automatizate complexe. 2. Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte din sisteme automate de fabricație, sisteme de acționări electrice avansate, rețele industriale, roboți mobili, roboți industriali, vedere artificială și prelucrarea imaginilor, precum și modul lor de aplicare în probleme concrete.
Aptitudini	1. Studentul/absolventul utilizează metode avansate de modelare matematică și simulare pentru analiza performanței sistemelor. 2 Studentul/absolventul configurează și implementează sisteme de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de IoT și Industry 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente, rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere, microprocesoare. Studentul/absolventul rezolvă probleme practice de monitorizare și conducere automată a sistemelor de acționare electrică avansată.
Responsabilitate și autonomie	1. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în alegerea și aplicarea tehnologiilor de control adaptate la cerințele sistemelor. 2. Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale și de cultură organizațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializarea de masterat Sisteme Automate Avansate, cu domeniul acționărilor electrice avansate.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice ale acționărilor electrice avansate - Laboratorul furnizează cunoștințele necesare studenților pentru a putea cunoaște și conduce o acționare electrică avansată

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. Acționări electrice avansate cu servomotoare de curent continuu		
1.1.Construcția servomotoarelor de curent continuu		1h
1.2.Caracteristicile idealizate ale servomotoarelor de curent continuu	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
1.3. Comanda electronică a servomotoarelor de curent continuu		1h

Cap.2. Acționări electrice avansate cu servomotoare asincrone 2.1. Servomotoare asincrone trifazate 2.2. Comanda mașinii asincrone 2.3. Controlul direct al cuplului la mașina asincronă	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 2h 1h
Cap.3. Acționări electrice avansate cu servomotoare sincrone 3.1. Servomotoare sincrone fără perii 3.2. Modelul matematic al motorului fără perii în regim dinamic 3.3. Reglarea vitezei motorului fără perii	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 2h 1h
Cap.4. Acționări electrice avansate cu motoare pas cu pas 4.1. Construcția și funcționarea motoarelor pas cu pas 4.2. Clasificarea motoarelor pas cu pas 4.3. Alimentarea motoarelor pas cu pas 4.4. Principii de comandă a mașinilor pas cu pas 4.5. Structuri de comandă 4.6. Modele matematice ale motoarelor pas cu pas în coordonate reale	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 1h 1h 1h 1h 1h
Cap.5.Sisteme de reglare cu mașină de inducție alimentată la frecvență variabilă 5.1. Motorul de inducție alimentat de la surse nesinusoidale de tensiune sau curent 5.2. Sisteme de reglare scalară a vitezei motorului de inducție 5.3. Sisteme de reglare vectorială a vitezei motorului de inducție 5.4. Controlul vectorial în curent al motorului de inducție orientat direct după fluxul rotoric 5.5. Orientarea indirectă după flux 5.6. Controlul vectorial al cuplului	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 1h 1h 1h 1h 1h
Cap.6. Acționări electrice avansate cu motoare liniare 6.1. Tipuri constructive de motoare liniare 6.2. Aplicații ale motoarelor liniare 6.3. Comutația motoarelor liniare fără perii 6.4. Modelul matematic al motoarelor liniare	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 1h 1h 1h
Bibliografie 1. SILAGHI H., SPOIALĂ V., SILAGHI M., <i>Acționări electrice</i> , Editura Mediamira , Oradea, 2009 2. SILAGHI, H., SPOIALĂ, VIORICA, <i>Acționări electrice-probleme fundamentale și noțiuni de proiectare</i> , Ed. Universității din Oradea, 2002 3. SILAGHI H., SILAGHI M. – <i>Sisteme de acționări electrice cu mașini asincrone</i> , Editura Treira , Oradea, 2000 4. IANCU V., SPOIALĂ D., SPOIALĂ VIORICA, <i>Mașini electrice și sisteme de acționări electrice</i> , vol.II, Ed. Universității din Oradea, 2006 5. RICHARD CROWDER, <i>Electric drives and electromechanical systems</i> , Elsevier, Great Britain, 2006 6. VIORICA SPOIALĂ, HELGA SILAGHI, <i>Acționări electrice speciale</i> , Editura Universității din Oradea, 2010 7. HELGA SILAGHI, V. SPOIALA, D.SPOIALA, A. SILAGHI, <i>Acționări electrice avansate</i> , Editura Universității din Oradea, Oradea, ISBN 978-606-10-2035-5, 157 pg., 2019 8. . HELGA SILAGHI, <i>Acționări electrice avansate</i> , Curs în format electronic, 2025		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului acționărilor electrice.	Studentii primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază și realizează	2 h 2 h

2.Comanda axului principal la mașina unealtă GPR 45 NC.Selectarea turajilor 3.Comanda avansurilor la mașina unealtă GPR 45 NC 4.Comanda capului revolver la masina unealta GPR 45 NC 5. Comanda cu microcontroler a servomotoarelor de curent continuu 6. Comanda cu microcontroler a motoarelor pas cu pas 7.Incheierea situației la laborator	partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h 2 h 2 h 2 h 2 h
Bibliografie 1.Silaghi Helga, Spoială Viorica, <i>Proiectarea acționărilor electrice</i> , Îndrumător de proiectare, Editura Universității din Oradea, 2009 2.Helga Silaghi, V. Spoiala, D.Spoiala, A. Silaghi - <i>Acționări electrice avansate</i> , Editura Universității din Oradea, Oradea, ISBN 978-606-10-2035-5, 157 pg., 2019 3. Viorica Spoială, Helga Silaghi, Dragoș Spoială – <i>Acționări electrice</i> . Indrumator de laborator. Universitatea din Oradea, ISBN 978-606-10-1432-3, Ediție CD-ROM, 140 pag, 2014 4. Helga Silaghi, Viorica Spoială, Claudiu Costea, <i>Acționări electrice – îndrumător de laborator</i> , Editura Universității din Oradea, 126 pg, 2008		

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

Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Sisteme Automate Avansate și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea sistemelor de acționări electrice avansate și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Comau, Faist Mekatronics, Celestica, GMAB etc).
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate desfășura față în față sau on-line	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 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen oral Studentii primesc spre rezolvare fiecare câte 3 subiecte de teorie. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	70 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, cunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator , fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Aplicație practică Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator.	30%
10.7 Standard minim de performanță			

Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate acțiunilor electrice avansate.
Asumarea responsabilă de sarcini specifice în echipe plurispecializate și comunicarea eficientă la nivel instituțional.
Elaborarea și susținerea cu argumente a aplicării unui plan personal de dezvoltare profesională.

Data completării
15.09.2025

Semnătura titularului de curs
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Semnătura titularului de proiect
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi

Data avizării în departament
18.09.2025

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

Data avizării în Consiliul facultății
25.09.2025

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