

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii/calificarea	Tehnici avansate în mașini și acționări electrice / Master Inginer

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>TRADUCTOARE SPECIALIZATE ÎN ACȚIONĂRI ELECTRICE</b>				
Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. Gabriela Rață				
Titularul activităților de laborator	conf.dr.ing. Gabriela Rață				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	2	Curs	1	Seminar		Laborator	1	Proiect	
I.b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar		Laborator	14	Proiect	

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	Ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	32
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	32
II.d) Tutoriat	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	94
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector, prezentări PPT, manuale, platforme on line, cameră web	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• echipamente, standuri, PC, software specializat, manuale și materiale auxiliare utilizate pentru aplicații specifice; referatul
	Proiect	•

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2 Operarea cu concepte și tehnici avansate din domeniul mașinilor și acționărilor electrice</li> <li>• C4 Proiectarea și optimizarea sistemelor complexe de acționare sau de automatizare industrială</li> </ul>
Competențe transversale	•

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor necesare utilizării, verificării, întreținerii și proiectării senzorilor și traductoarelor specifice acționărilor electrice.</li> </ul>
Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea abilităților practice privind studiul unor traductoare, utilizând diferite programe de simulare și interpretarea rezultatelor;</li> <li>• Dezvoltarea capacităților intelectuale de analiză, sinteză și comparație în domeniul traductoarelor electrice;</li> <li>• Manifestarea gândirii critice și creative în domeniul tehnic.</li> </ul>

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere	1	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
2. Traductoare de viteză și poziție 2.1. Traductoare pentru deplasări liniare 2.2. Traductoare pentru deplasări unghiulare 2.3. Considerente privind alegerea traductorului optim într-un SAE	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
3. Traductoare de temperatură utilizate în acționări electrice	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
4. Traductoare de curent și tensiune utilizate în acționări electrice 4.1. Variante constructive de traductoare de curent și tensiune. Avantaje și dezavantaje. 4.2. Condiționare de semnal 4.3. Considerente privind alegerea numărului optim și locul de amplasare al traductoarelor de curent într-un SAE 4.4. Soluție de traductor pentru componenta activă/reactivă a curentului	3	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
5. Traductoare de vibrație utilizate în acționări electrice	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
6. Traductoare de cuplu 6.1. Principii de identificare a cuplului electromagnetic dezvoltat de o mașină electrică; 6.2. Circuite specializate utilizate pentru calculul cuplului electromagnetic la mașinile de c.a. 6.3. Traductoare de cuplu mecanic	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
7. Traductoare de câmp electromagnetic 7.1. Traductoare de câmp electromagnetic învârtitor statoric 7.2. Traductoare de câmp electromagnetic învârtitor rotor 7.3. Traductoare de câmp electromagnetic învârtitor din întrefier	2	expunerea, prelegerea, conversația, demonstrația	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabriela RATA, Ciprian BEJENAR, Mihai RATA, <i>A Solution for Studying the D.C. Motor Control using Ni Myrio-1900</i>, Modern Power Systems Conference 8th Edition Cluj-Napoca, 21-23 of May 2019</li> <li>• RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai (2016), Temperature Control Solution With PLC, THE 2016 INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXPOSITION ON ELECTRICAL AND POWER ENGINEERING (EPE 2016), 20-22 Octombrie, 2016, Iasi, Romania, ISSB/ISBN: 978-1-5090-6128-0, pag: 571-575</li> <li>• RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai, A solution for study of PID controllers using cRIO system, Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE), 7-9 mai 2015, Bucuresti, DOI: 10.1109/ATEE.2015.7133685, pag. 121-124</li> <li>• ALEXANDRU, M., Sisteme de masurare cu traductoare, Editura Matrix Rom, București, 2012.</li> <li>• Ciobanu, L., Tratat de inginerie electrica. Sisteme de actionari electrice, Editura: MATRIX ROM 2008</li> <li>• Ciobanu, L., Tratat de inginerie electrica. Sensori si traductoare, Editura: MATRIX ROM 2006</li> <li>• Breniuc, L.; Crețu, M. Sensori și traductoare cu ieșire numerică, Editura Gh. Asachi Iași, 2000.</li> </ul>			

- Crețu M., *Tendințe novatoare în instrumentație și măsurări electrice* - Editura Sedcom Libris, Iași, 2001;
- Diaconescu, M.P., Rață, M., *Complemente de acționări electrice cu mașini asincrone*, Casa de Editura Venus, Iași, 2005;
- Kisch, D.O. – *Reglarea vectorială a mașinilor de curent alternativ*, Editura ICPE, București, 1997, ISBN 973-97863-6-7;
- Ilaș, C., Bostan, V. – *Algoritmi de reglare vectorială fără senzori mecanici pentru mașini asincrone*, Editura Matrix Rom, 2006, ISBN 973-755-104-4;
- Ionescu, G., *Tructoare vol.I, II* - Editura Tehnică București, 1994,
- Niță L., Crețu M., Sarmășanu C., *Măsurări electrice. Programarea sistemelor de măsură* - Gh. Asachi, Iași, 1998;
- Valentine R. – *Motor Control Electronics Handbook*, McGraw-Hill Handbooks, ISBN 13 978-0-07-066810-2;
- Vas, P. – *Sensorless Vector and Direct Torque Control*, Clarendon Press, Oxford, 1998;

Bibliografie minimală

- RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai (2016), Temperature Control Solution With PLC, THE 2016 INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXPOSITION ON ELECTRICAL AND POWER ENGINEERING (EPE 2016), 20-22 Octombrie, 2016, Iasi, Romania, ISSB/ISBN: 978-1-5090-6128-0, pag: 571-575
- RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai, A solution for study of PID controllers using cRIO system, Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE), 7-9 mai 2015, Bucuresti, DOI: 10.1109/ATEE.2015.7133685, pag. 121-124
- ALEXANDRU, M., *Sisteme de masurare cu tractoare*, Editura Matrix Rom, București, 2012.
- Ciobanu, L., *Tratat de inginerie electrica. Senzori si tractoare*, Editura: MATRIX ROM 2006.
- Breniuc, L.; Crețu, M. *Senzori și tractoare cu ieșire numerică*, Editura Gh. Asachi Iași, 2000.

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Securitatea și sănătatea în muncă</li> </ul>	2	exercițiul, conversația, demonstrația, experimentul, lucrări practice	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea unui sistem (cRIO) de achiziție, monitorizare și control în buclă închisă a unui microsistem de acționare cu motor de c.c</li> </ul>	2	exercițiul, conversația, demonstrația, experimentul, lucrări practice	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul unui circuit specializat ce asigură conversia resolver to digital</li> </ul>	2	exercițiul, conversația, demonstrația, experimentul, lucrări practice	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul tractoarelor de vibrații pentru depistarea defectelor la mașinile electrice</li> </ul>	2		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul tractoarelor incrementale de pozitie (discriminatorul de sens, determinarea poziției, convertorul frecventa – tensiune)</li> </ul>	2	exercițiul, conversația, demonstrația, experimentul, lucrări practice	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul metodelor pentru estimarea si măsurarea cuplului electromagnetic dezvoltat la arbore de o masină asincronă trifazată</li> </ul>	2	exercițiul, conversația, demonstrația, experimentul, lucrări practice	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiu tractoarelor de curent electric și tensiune electrică cu efect Hall</li> </ul>	2	exercițiul, conversația, demonstrația, experimentul, lucrări practice	

Bibliografie

- Gabriela RATA, Ciprian BEJENAR, Mihai RATA, *A Solution for Studying the D.C. Motor Control using Ni Myrio-1900*, Modern Power Systems Conference 8th Edition Cluj-Napoca, 21-23 of May 2019
- Diaconescu, M.P., Rață, M., *Complemente de acționări electrice cu mașini asincrone*, Casa de Editura Venus, Iași, 2005;
- RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai (2016), Temperature Control Solution With PLC, THE 2016 INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXPOSITION ON ELECTRICAL AND POWER ENGINEERING (EPE 2016), 20-22 Octombrie, 2016, Iasi, Romania, ISSB/ISBN: 978-1-5090-6128-0, pag: 571-575
- RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai, A solution for study of PID controllers using cRIO system, Advanced Topics in

<p>Electrical Engineering (ATEE), 7-9 mai 2015, Bucuresti, DOI: 10.1109/ATEE.2015.7133685, pag. 121-124</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai (2014), System for Monitoring and Analysis of Vibrations at Electric Motors, Analele Universitatii Eftimie Murgu , Resita, ISSN: 1453-7397, nr: 3, pag. 97-104</li> <li>• Kisch, D.O. – <i>Reglarea vectorială a mașinilor de curent alternativ</i>, Editura ICPE, București, 1997, ISBN 973-97863-6-7;</li> <li>• Ilaș, C., Bostan, V. – <i>Algoritmi de reglare vectorială fără senzori mecanici pentru mașini asincrone</i>, Editura Matrix Rom, 2006, ISBN 973-755-104-4;</li> <li>• Ionescu, G., <i>Tructoare vol.I, II</i> - Editura Tehnică București, 1994,</li> <li>• Niță L., Crețu M., Sarmășanu C., <i>Măsurări electrice. Programarea sistemelor de măsură</i> - Gh. Asachi, Iași, 1998;</li> <li>• Milici D., Milici M., Rață G., - <i>Măsurări electrice și electronice, senzori și tractoare</i> - îndrumar de lucrări practice - Editura Didactică și Pedagogică, București, 2007.</li> <li>• <a href="http://www.ni.com">http://www.ni.com</a>, <i>Industrial Monitoring and control Hands-On Seminar with Compact RIO</i></li> </ul>
<p>Bibliografie minimală</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabriela RATA, Ciprian BEJENAR, Mihai RATA, <i>A Solution for Studying the D.C. Motor Control using Ni Myrio-1900</i>, Modern Power Systems Conference 8th Edition Cluj-Napoca, 21-23 of May 2019</li> <li>• Diaconescu, M.P., Rață, M., <i>Complemente de acționări electrice cu mașini asincrone</i>, Casa de Editura Venus, Iași, 2005;</li> <li>• RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai (2016), Temperature Control Solution With PLC, THE 2016 INTERNATIONAL CONFERENCE AND EXPOSITION ON ELECTRICAL AND POWER ENGINEERING (EPE 2016), 20-22 Octombrie, 2016, Iasi, Romania, ISSB/ISBN: 978-1-5090-6128-0, pag: 571-575</li> <li>• RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai, A solution for study of PID controllers using cRIO system, Advanced Topics in Electrical Engineering (ATEE), 7-9 mai 2015, Bucuresti, DOI: 10.1109/ATEE.2015.7133685, pag. 121-124</li> <li>• RAȚĂ Gabriela, RAȚĂ Mihai (2014), System for Monitoring and Analysis of Vibrations at Electric Motors, Analele Universitatii Eftimie Murgu , Resita, ISSN: 1453-7397, nr: 3, pag. 97-104</li> <li>• <a href="http://www.ni.com">http://www.ni.com</a>, <i>Industrial Monitoring and control Hands-On Seminar with Compact RIO</i></li> </ul>



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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul cursului și al laboratorului sunt în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași</li> <li>○ Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca</li> </ul> </li> <li>• În scopul alinierii disciplinei, la cerintele și așteptările comunitatii epistemice, ale asociatiilor profesionale și ale angajatorilor din domeniul aferent programului de studiu, se organizează întâlniri periodice cu reprezentanții acestora.</li> </ul>
--

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor, din care să reiese gradul de cunoaștere a terminologiei utilizate în domeniul tractoarelor specializate în acționările electrice, capacitatea de a utiliza și a aplica în practică noțiunile din acest domeniu.	evaluare continuă	10
	Nota acordată la examinarea finală	evaluare prin probă finală orală sau scrisă	50
Seminar			
Laborator	Media notelor acordate la lucrări practice	evaluare continuă prin metode orale și probe practice	40
Proiect			
Standard minim de performanță curs			
<p>Pentru nota 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capacitatea de a înțelege principiul de funcționare a unui traductor utilizat în SAE</li> <li>• cunoașterea noțiunilor elementare, problemelor de principiu pe care se bazează disciplina, cunoașterea limitată a</li> </ul>			

noțiunilor de bază, în procent de 70% din necesarul de informație pentru cel puțin două dintre subiectele de examen
Standard minim de performanță laborator
Pentru nota 5: <ul style="list-style-type: none"><li>• efectuarea tuturor activităților de laborator</li><li>• capacitatea de a realiza un montaj practic și a ridica măsurări</li></ul>

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
23.09.2020		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
25.09.2020	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
1.10.2020	