

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea / Programul de studii	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Automatizarea sistemelor de actionari electrice						
2.2 Codul disciplinei	IELML 701						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Mircea Horgos						
2.4 Titularul activităților de laborator	Sef lucrari dr. ing. Olivian Chiver						
2.5 Anul de studiu	4	2.6 Semestrul	7	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DOB/DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.1.1 curs	3	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	
3.2 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.2.1 curs	42	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual		86			
3.4 Total ore pe semestru		156			
3.5 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Convertoare electromagnetice, Actionari electrice
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• -
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• - Prezența obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.2. Sintetizarea algoritmilor de reglare clasici, identificarea tipurilor de reglatoare automate și ametodelor de alegere și acordare a parametrilor acestora • C5.3. Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor electromecanice • C5.4. Alegerea soluției optime privind reglarea automata a parametrilor tehnologici, (viteza, poziția, cuplu, temperatura, debitul, nivelul, presiunea, etc.), care să asigure îndeplinirea obiectivelor decalitate impuse • C5.5. Proiectarea de sisteme de reglare automata care sa rezolve probleme solicitate de mediul industrial
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente. • CT3 Utilizarea eficienta a surselor informationale și a resurselor de comunicare și de formare profesionala asistata (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limba de circulație internaționala.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Acționari electromecanice performante; • Automatizarea acționarilor electromecanice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea corectă a schemelor de montaj, utilizarea corectă a aparatelor de măsură. • Realizarea comenzilor automate a acționarilor electromecanice • Studiul acționarilor electromecanice performante

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Elemente de mecanica și energetica acționarilor electrice; Ecuația fundamentală a mișcării în acționari electrice; criteriile de stabilitate în funcționarea unei mașini electrice.	Prelegere interactivă Dezbaterea	2
Principiul de funcționare a mașinii de curent continuu. Metoda Ward-Leonard de reglare a vitezei m.c.c.; ecuațiile sistemului; acționarea de 4 cadrane.	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Acționarea motoarelor de curent continuu alimentate de la variatoare de tensiune continuă (VTC); caracteristicile de comandă; acționari cu VTC de 1 cadran, de două cadrane cu tensiune pozitivă și negativă respectiv cu curent pozitiv și negativ și de 4 cadrane.	Prelegere interactivă Dezbaterea	2
Descrierea mașinii de inducție din punct de vedere energetic în regimurile de motor, generator și frână. Ecuațiile mașinii de inducție din punctul de vedere al reglării scalare.	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Reglarea scalară la $U/f = \text{constant}$ a mașinii de inducție; scheme de reglare în circuit deschis și în buclă închisă.	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Ecuațiile mașinii de inducție din punctul de vedere al reglării vectoriale. Principiul de reglare cu orientare după cimp a mașinii de inducție. Analogia dintre mașina de curent continuu și mașina asincronă orientată după cimp	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Sisteme de reglare vectorială, cu orientare după cimp, ale mașinii asincrone; clasificarea în funcție de mărimile de comandă și de mărimile de reacție (măsurate sau calculate); orientarea după diversele fluxuri din mașina.	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Sistem de reglare directă a cuplului mașinii de inducție alimentată de la un convertor static de frecvență	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2

Sistem de reglare a vitezei mașinii de inducție, utilizind modelul mașinii sub forma de ecuații de stare	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Ecuațiile mașinii de inducție dublualimentata. Descrierea din punct de vedere energetic in regim de motor respectiv de generator. Reglarea in cascada a mașinii de inducție dublualimentate. Sistemul de reglare in cascada Scherbius. Sistemul de reglare in cascada Kramer	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Sisteme de reglare vectoriala, cu orientare dupa cimp, ale mașinii sincrone; clasificarea in funcție de mărimile de comanda si de mărimile de reacție (masurate sau calculate); orientarea dupa diversele fluxuri din	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Sistem de reglare directa a cuplului mașinii sincrone alimentata de la un invertor de tensiune.	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Sistem de reglare a vitezei mașinii sincrone, utilizind modelul mașinii sub forma de ecuații de stare.	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Sisteme de acționare electrica alimentate nesimetric	Prelegere interactivă, Dezbaterea	2
Bibliografie: 1) Horgos Mircea, Note de curs Acționări electromecanice II, format electronic; 2) Iulian Birou, Acționari electrice; Sisteme de reglare si control. Editura Mediamira, 2003 3) Arpad Kelemen, Maria Imecs, Sisteme de reglare cu orientare dupa camp ale masinilor de curent alternativ, Editura Academiei, Bucuresti, 1989; 4) Micu Emil, Mașini și acționări electrice, Baia Mare, 1978; 5) Novac, I., Micu Emil ș.a. Mașini și acționări electrice, București, EDP, 1982; 6) Fransua, Al., Mugureanu, R. Mașini și acționări electrice. Elemente de execuție. București. Editura Tehnică, 1986; 7) Kelemen, A. Acționări electrice, București, EDP, 1978; 8) Saal, C., Szabo, W. Sisteme de acționare electrică. Determinarea parametrilor de funcționare. București. Editura Tehnică 1981.		
8. 3 Laborator	Metode de predare	Observații
Studiul protecției cu releu termic a motoarelor electrice	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Modelarea si simularea im mediul Matlab a sistemelor de reglare vectoriala cu masina de inductie si cu masina sincrona	Studiul de caz Modelare	4 ore
Pornirea automată în funcție de timp a motorului de c.c.	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Caracteristicile acționarii unui calandru cu motor asincron	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Caracteristicile acționării unei instalații de ridicat cu motor asincron	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Caracteristicile acționării unui ventilator/pompe centrifugale, cu motor asincron	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Caracteristicile acționării unei mașini de roluit	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Caracteristicile acționării unui volant	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Comanda motorului asincron printr-un convertizor de frecvență (Schneider)	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Automatizarea unei acționări cu ajutorul releelor inteligente (releu Zelio si convertizor Schneider)	Studiul de caz Experimentul	4 ore
Comanda cu calculatorul a unei acționari cu convertizor Siemens	Studiul de caz Experimentul	2 ore
Finalizarea si prezentarea lucrarilor	Studiul de caz Experimentul	2 ore

Bibliografie:

- 1) Chiver Olivian, Mașini și acționări electrice. Îndrumar de laborator, format electronic: <http://cee.ubm.ro>;
- 2) Ovidiu Gh. Drăgănescu, Încercările mașinilor electrice rotative, Ed. Tehnică, București, 1987;
- 3) *** Standul Lucass-Nulle, Lucrări de laborator la mașini electrice.
- 4) *** Altivar 7.1 – documentație Schneider
- 5) Micu Emil, Mașini și acționări electrice, Baia Mare, 1978;
- 6) Novac, I., Micu Emil ș.a. Mașini și acționări electrice, București, EDP, 1982;

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

- Există o bună colaborare cu reprezentanții unor firme internaționale finalizată cu sponsorizări: Schneider, Siemens. Acționările moderne sunt solicitate tot mai intens pe piața locală. Conținutul disciplinei, împreună cu deprinderile și abilitățile dobândite, corespund așteptărilor organizațiilor profesionale de profil, firmelor de profil la care studenții își desfășoară activitățile de practică și/sau ocupă un loc de muncă, precum și a organismelor naționale și internaționale de asigurare a calității.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;	Examen scris cu prezentare orală.	50%
Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare			
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	40%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Explicarea concepției schemelor de automatizare • Explicarea și interpretarea rezultatelor obținute experimental • Aprecierea rolului experimentului în procesul de cunoaștere, precum și compararea rezultatelor teoretice cu cele experimentale • Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicarea normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în munca. 			
$N=0.6E+0.4L$ $E>5; L>5;$			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Conf.dr.ing. Mircea HorgosSemnătura titularului de laborator și proiect
ș.l.dr. ing. Olivian CHIVER

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament