



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU

Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: decaning@ub.ro



FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.3. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.4. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
1.5. Domeniul de studii	Inginerie Energetică
1.6. Ciclul de studii	Licență
1.7. Programul de studii/calificarea	Energetică Industrială
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	MAȘINI ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE				
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Livinți Petru				
2.3. Titularul activităților de laborator	Prof. dr. ing. Livinți Petru				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	3	3.3. Laborator	1
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	3.5. Curs	42	3.6. Laborator	14

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități (precizați):	0

3.7. Total ore studiu individual	19
3.8. Total ore pe semestru	75
3.9. Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Electrotehnica
4.2. de	<ul style="list-style-type: none">

competențe	
------------	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Laborator cu echipamente adecvate și software de programare pentru aceste echipamente.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C3 Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice</p> <p>C3.1 Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală</p> <p>C3.2 Explicarea, interpretarea și utilizarea principiilor de funcționare ale subsistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și implementarea schemelor bloc și de funcționare pentru sisteme de automatizare locală utilizate în mecatronică și robotică</p> <p>C3.3. Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale</p>
6.2. Competențe transversale	•

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Insusirea cunoștințelor de bază privind transformatoarele electrice, mașinile electrice și sistemele de acționare electrică.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea de către studenți a problematicii de bază a transformatoarelor electrice și a mașinilor electrice. • studiul principiilor de funcționare ale transformatoarelor și mașinilor electrice. • însușirea tehnicilor de investigare și analiză a transformatoarelor electrice, mașinilor electrice și a sistemelor de acționare electrică. • cunoașterea și modelarea proceselor fundamentale ale conversiei electromagnetice. • obținerea de deprinderi intelectuale de către studenți, care să le permită valorificarea superioară a informațiilor științifice ale disciplinei.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
I- TRANSFORMATOARE			
1. Transformatorul electric. Elemente constructive de bază, clasificări, mărimi nominale ale transformatoarelor.	2	Prelegere	
2. Principiul de funcționare al transformatorului monofazat. Ecuatiile transformatorului monofazat în teoria tehnică. Ecuatiile transformatorului fără pierderi în fier.	3	Prelegere	
3. Schema echivalentă și diagrama de fazori la transformatorul electric fără pierderi în fier	1	Prelegere	
4. Transformatorul trifazat. Constructia transformatorului. Scheme de conexiuni. Grupe de conexiuni trifazate A, B, C, D.	4	Prelegere	
II- MAȘINA DE CURENT CONTINUU			
5. Mașina de curent continuu. Construcția mașinii electrice de c.c heteropolară.	2	Prelegere	
6. Principiul de funcționare al mașinii de c.c. Elemente de baza ale infășurărilor de curent continuu.	2	Prelegere	

7. Tensiunea electromotoare indusă în înfășurările de c.c. Câmpul magnetic al polilor de excitație. Expresia cuplului electromagnetic a mașinii de curent continuu.	4	Prelegere	
8. Ecuatii de funcționare la mașina de curent continuu. Bilanțul energetic al mașinii de curent continuu.	2	Prelegere	
III. MAȘINA SINCRONĂ	4	Prelegere	
9. Mașina sincronă. Generalități. Construcția mașinii sincrone. Principiul de funcționare al generatorului sincron. Generatorul sincron cu poli înecați. Generatorul sincron cu poli aparenti.			
10. Puterea și cuplul electromagnetic la mașina sincronă. Caracteristicile generatorului sincron trifazat. Funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone. Motorul sincron. Ecuatiile tensiunilor și diagrama de fazori.	4	Prelegere	
IV. MAȘINA ASINCRONĂ	4	Prelegere	
11. Mașina asincronă. Elemente constructive de bază. Principiu de funcționare al mașinii asincrone. Ecuatiile tensiunilor și curenților mașinii asincrone în regim tranzitoriu.			
12. Ecuatiile tensiunilor și curenților mașinii asincrone, schema echivalentă și diagrama de fazori în regim armonic permanent.	2	Prelegere	
13. Ecuatiile, schema echivalentă și diagrama de fazori ale mașinii asincrone când sunt considerate pierderile în fier. Bilanțul puterilor și randamentul mașinii asincrone.	2	Prelegere	
14. Cuplul electromagnetic la mașina asincronă. Caracteristica mecanică. Metode de pornire a motoarelor asincrone.	2	Prelegere	
V. SISTEME DE ACȚIONARE ELECTRICĂ	2	Prelegere	
15. Sisteme de acționare electrică. Ecuația fundamentală a miscării sistemelor de acționare electrică. Raportarea cuplurilor statice și a momentelor de inerție la viteza arborelui motorului.			
16. Mașini de lucru. Caracteristici mecanice. Clasificarea mașinilor de lucru funcție de caracteristica $M_r = f(\Omega)$.	2	Prelegere	

Bibliografie

1. Livinti P. , Puiu M. – *Electrotehnică și mașini electrice*. Editura Tehnica – Info Chișinău , 2003;
2. Livinti Petru – *Transformatoare și mașini electrice*. Editura PIM Iași, 2013
3. Livinți Petru – *Micromașini electrice și acționarea lor*. Editura Alma Mater Bacău, 2007
4. Galan N., ș.a. - *Mașini electrice*, E.D.P. București 1981;
5. Bală Constantin - *Mașini electrice*, E.D.P. București 1982;
6. Fransua Al. - *Mașini și acționări electrice*, E.T. București 1980;

Bibliografie minimală

1. Livinti P. , Puiu M. – *Electrotehnică și mașini electrice*. Editura Tehnica – Info Chișinău , 2003;
2. Livinti Petru – *Transformatoare și mașini electrice*. Editura PIM Iași, 2013

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instrucțiuni de securitate și sănătate a muncii și prezentarea laboratorului.	2	Prelegere	
2. Încercările în gol și în scurtcircuit ale transformatorului monofazat	2	Lucrare practică	
3. Generatorul de curent continuu cu excitație separată.	2	Lucrare practică	
4. Motorul de curent continuu cu excitație în serie.	2	Lucrare practică	
5. Motorul sincron trifazat. Pornirea în asincron a motorului sincron. Caracteristicile în V ale motorului sincron.	2	Lucrare practică	
6. Motorul asincron trifazat. Caracteristicile de funcționare ale motorului asincron trifazat.	2	Lucrare practică	

7. Monitorizarea curentului și a turației la un motor asincron trifazat	2	Lucrare practică	
Bibliografie			
1. Livinți P., ș.a. – <i>Mașini electrice</i> – Îndrumar de laborator Vol. I, Universitatea Bacău, 1994			
2. Livinți Petru – <i>Micromașini electrice și acționarea lor</i> . Editura Alma Mater Bacău, 2007			
3. Livinti P. , Puiu M. – <i>Electrotehnică și mașini electrice. Îndrumar de laborator</i> . Editura Alma Mater Bacău, 2007.			

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

Studentii au în general bune cunoștințe în domeniul mașinilor electrice. Odată cu dezvoltarea sistemelor de acționare cu mașini electrice, majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniu apreciază cunoștințele absolvenților în domeniul mașinilor electrice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	- Răspunsuri la examen	Examen	40 %
	- Verificare pe parcurs	Lucrare scrisă.	40%
	- Prezență la curs	Evidența prezenței	10 %
10.5. Laborator	- Prezență și activitate la laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	10 %
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea lucrărilor de laborator. • Răspunsuri la subiectele din materia predata la curs pentru nota 5. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
02.10.2020	Prof. dr. ing. Livinți Petru	Prof. dr. ing. Livinți Petru

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
05.10.2020	Prof. dr. ing. Culea George

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
06.10.2020	Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș