

**ELECTROTEHNICA ȘI ELECTRONICĂ INDUSTRIALĂ**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Energetică și Inginerie Electrică				
<b>Departamentul</b>	Electroenergetică și Inginerie Electrică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0715.4 Mașini și instalații frigorifice, sisteme de climatizare				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I (învățământ cu frecvență);	3	E	unitate de curs de specialitate	unitate de curs obligatorie	5
II (învățământ cu frecvență redusă)	3				

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/ seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150, învățământ cu frecvență	45	15/15	0	45	30
150, învățământ cu frecvență redusă	14	8/0	0	76	52

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Chimia, Fizica, Matematica
Conform competențelor	Formarea cunoștințelor referitoare la fenomenele și procesele ce au loc în circuitele electrice, construcția, funcționarea și caracteristicile echipamentului electrotehnic și electronic de bază în alimentarea și aplicarea energiei electrice.

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Cursul este plasat pe platforma de e-learning a UTM. Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator conectat la Internet.
Laborator/ seminar	Studentii vor efectua lucrări practice în laboratoarele specializate ale Departamentului Electroenergetică și Electrotehnică, prevăzute de programul de studii și conform indicațiilor metodice plasate pe platforma MOODLE. Autoevaluarea cunoștințelor studenților se va realiza prin efectuarea testelor electronice, plasate pe platforma MOODLE.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP1.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ conștientizarea fenomenelor de bază ce au loc în circuitele și instalațiile electrotehnice;</li> <li>✓ cunoașterea legilor și metodelor de bază în calculul circuitelor de alimentare și aplicare a energiei electrice;</li> <li>✓ familiarizarea cu echipamentul electrotehnic și electronic de bază în alimentarea și aplicare energiei electrice;</li> <li>✓ formarea abilităților de analiză și de asigurare a funcționării normale a echipamentului electric, electronic și a instalațiilor electrotehnice de bază în alimentarea și aplicarea energiei electrice.</li> <li>✓ Conectarea și configurarea echipamentelor de automatizare uzuale.</li> <li>✓ Conectarea, configurarea și programarea automatelor programabile (PLC)</li> </ul>
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ setarea unor echipamente de automatizare (adaptoare, indicatoare, reglatoare)</li> <li>✓ Utilizarea convertizoarelor de frecvență pentru acționarea motoarelor asincrone</li> </ul>
Competențe transversale	<b>CT3.</b> Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și de formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.)atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Este un curs de pregătire generală a viitorilor ingineri, cunoștințele obținute a cărora în domeniul electrotehnicii, elementelor electronice și instalațiile electrotehnice de bază v-a asigura îndeplinirea cu succes a obligațiilor de serviciu în activitatea lor profesională ca specialiști cu studii tehnice superioare.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Particularitățile circuitelor de curent continuu, alternative sinusoidal monofazat și trifazat ;</li> <li>• Legile de bază ale electrotehnicii;</li> <li>• Construcția, principiul și caracteristicile de funcționare a echipamentului și instalațiile de bază în alimentarea și aplicarea energiei electrice.</li> <li>• Principiile fundamentale, aspectele constructiv-tehnologice și conceptuale ce stau la baza echipamentelor de automatizare uzuale (adaptoare, reglatoare, indicatoare, înregistratoare).</li> <li>• Particularitățile constructiv-tehnologice și de programare a automatelor programabile (PLC)</li> <li>• Posibilitățile de utilizare echipamentelor studiate în implementarea sistemelor de control automat a proceselor industriale.</li> <li>• Posibilități de utilizare a convertizoarelor de frecvență în implementarea sistemelor de control automat a cu motoare asincrone.</li> </ul>

### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>7.1.Tematica prelegerilor</b>		
T1. Noțiuni generale. Circuite electrice liniare de curent continuu	2	0.5
T2. Circuite electrice de curent alternativ sinusoidal monofazat	2	0.5
T3. Circuite electrice de curent alternativ sinusoidal trifazat	3	1
T4.Transformatoarele și redresoarele de curent alternativ sinusoidal monofazat și trifazat	3	1
T5. Mașini electrice de curent continuu, alternativ sinusoidal monofazat și trifazat	4	1
T6. Elemente logice și digitale în circuitele și instalațiile electrotehnice	4	1
T7. Aparatăe de măsură și măsurarea mărimilor electrice	2	1
T8. Echipamente de comutație și protecție în circuitele și instalațiile electrotehnice.	2.5	1
T9. Dispozitive semiconductoare de putere	2	1
T10. Convertirea AC/DC.	2	1
T11. Variatoare de curent continuu	3	1
T12. Variatoare de curent alternativ, principii de funcționare, aplicații industriale.Softstartere.	3	0.5
T13. Microcontrolere. Notiuni generale principii de funcționare.	4	1
T14. Automate programabile (PLC): generalități, configurație hard.	4	1
T15. Sisteme de acționare de curent alternativ cu convertizoare indirecte de	2	1

tensiune și frecvență		
T16. Principii privind comanda automată secvențială a acționărilor electromecanice	2.5	0.5
<b>Total prelegeri:</b>	<b>45</b>	<b>14</b>
<b>7.2.Tematica seminarelor</b>		
<b>S1.1.</b> Calculul circuitelor electrice de curent continuu	1	-
<b>S2.1.</b> Calculul circuitului electric de curent sinusoidal trifazat: conectarea stea și triunghi	2	-
<b>S4.1.</b> Alegerea transformatorului monofazat	2	-
<b>S5.1.</b> Alegerea conductoarelor, schemei de conectare și dirijare și a aparatelor de comutare și protecție a motorului asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit	2.5	-
<b>Total seminare</b>	<b>7.5</b>	<b>-</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
<b>LL.2.1.</b> Studiarea circuitului electric de curent continuu și sinusoidal monofazat	2	-
<b>LL2.2.</b> Studiarea circuitului electric de curent sinusoidal trifazat: conectarea stea și triunghi	2	2
<b>LL3.1.</b> Studiarea transformatorului	1.5	-
<b>LL.3.2.</b> Studiarea motorului asinhron trifazat: caracteristicile de bază	2	2
<b>LL.4.1.</b> Studiarea principiului de comandă secvențială a motorului asincron 3 fazat	2	1
<b>LL.4.2.</b> Studiarea principiului de pornire lină a motorului asincron 3 fazat cu ajutorul variatorului de tensiune alternativă 3fazat (SoftStarter)	2	1
<b>LL.5.1.</b> Studiarea principiului de control a vitezei și cuplului motorului asincron 3fazat cu convertizorul de frecvență	1.5	1
<b>LL.5.2.</b> Studiarea principiului de programarea al automatelor programabile industriale	2	1
<b>Total lucrări de laborator</b>	<b>15</b>	<b>8</b>

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. E.Simion si a., Electrotehnica, 1993</li> <li>2. G. Dereveniuc, Electrotehnica si echipament electric, 2004.</li> <li>3. I. Dumitrescu și a., Electrotehnica si masini electrice. 1983.</li> <li>4. A. Cretu si a., Electrotehnica si masini electrice., 1990 .</li> <li>5. E. Simion, Bazele electrotehnicii. 1987</li> <li>6. F. Pop, Electrotehnica si mașini electrice., 1979</li> <li>7. A. Kassatkin. Electrotehnica. 1976</li> <li>8. M. Borisov D.Lipatov. Electrotehnica. 1985</li> <li>9. V. Guțu, Electrotehnica și Electronica, 2010</li> <li>10. Florin Ionescu, Dan Florincău, Smaranda Nitu, Jean-Paul Six, Philippe Delarue, Cristian Boguș, Electronică de putere Convertoare statice, 2005</li> <li>11. Gheorghe Manolea, Acționări electromecanice. Tehnici de analiză teoretică și experimentală, 2003</li> <li>12. Andrei-Nick Ivănescu, Raluca Tudorie, Andrei Roșu. Automate programabile. 2009</li> <li>13. Teodor Maghiar MirceaCalugareanu, Constantin Stanescu, Karoly Bondor. Electronică Industrială. 2001</li> </ol>
------------	--

**9. Evaluare**

Curentă		Proect de curs	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	0%	50%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și seminare. Obținerea notei minime de „5” la evaluare curentă și atestare. Obținerea notei minime de „5” la examenul final			