

## FI A DISCIPLINEI

### Echipamente electrice

### 2019-2020

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanic / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanic -automatic echipamente industriale (215220)

#### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Echipamente electrice
E	Titularul activității de curs	Conf. dr. ing. Cazacu Dumitru
2.3	Titularul activității de seminar / laborator	Conf. dr. ing. Cazacu Dumitru
2.4	Anul de studii	II
2.5	Semestrul	II
2.6	Tipul de evaluare	E
2.7	Regimul disciplinei	D-O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	L	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	70	3.5	din care curs	42	3.6	L	28
<b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b>								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								6
Pregătirea seminariilor/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutorat								2
Examinări								8
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	30						
3.8	<b>Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>						
3.9	<b>Număr de credite</b>	<b>4</b>						

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

4.1	De curriculum	Competențe acumulate la disciplinele: Curs Fizică, Curs electrotehnică.
4.2	De competențe	

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector și ecran
5.2	De desfășurare a laboratorului	Lucrările experimentale se fac în lab.D 201. Lucrările numerice se fac în laboratorul D 202, calculatoare, internet, program Matlab, program cu element finit Quickfield.

#### 6. Competențe specifice vizate

Competențe profesionale	C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice (0,5 p.c.)  C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționarelor electromecanice (2,5 p.c.)  C5 Automatizarea proceselor electromecanice (1 p.c.)
Competențe transversale	

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Analiza principalelor procese fizice care au loc în echipamentele electrice de comutație de joasă tensiune, evaluarea acestora, prezentarea unor elemente de calcul și a unui număr de aplicații. De asemenea sunt prezentate elemente de monitorizare și telecomandă cit și echipamente moderne cu logică programată.
7.2 Obiectivele specifice	<i>Obiective cognitive</i>

	<p>cunoasterea proceselor de comutatie din echipamentele electrice</p> <p>cunoasterea proceselor de termice din echipamentele electrice</p> <p>cunoasterea si evaluarea cantitativa a fortelor electrodinamice si electromagnetice care se manifesta in echipamentele electrice</p> <p>cunoasterea principului de functionare si a caracteristicilor electromagnetilor de cc si ca.</p> <p>cunoasterea solicitarilor si a caracteristicilor contactelor electrice</p> <p>studiul arcului electric si a camerelor de stingere</p> <p>cunoasterea principului de functionare si a caracteristicilor contactoarelor electromagnetice, a releelor electromagnetice, a sigurantelor fuzibile si a intreruptoarelor de joasa tensiune.</p> <p>cunoasterea principului de functionare si a caracteristicilor echipamentelor electrice cu comutatie statica</p> <p>cunoasterea principului de functionare si a caracteristicilor echipamentelor electrice cu logica programata</p> <p>cunoasterea strcturii si a caracteristicilor sistemelor de monitorizare si comanda a echipamentelor electrice</p> <p><i>Obiective procedurale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitatea de a identifica componentele si de a manipula echipamentul respectiv in scopul dorit, respectind normele de protectia muncii</li> <li>- abilitatea de a modela echipamentul respectiv</li> </ul> <p><i>Obiective atitudinale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitatea de a lucra organizat si eficient</li> <li>- capacitatea de a selecta diferitele echipamente electrice din aceeaasi clasa, in functie de aplicatia dorita</li> </ul>
--	--

## 8. Con inuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Prezentarea generala a aparatelor de comutatie si protectie	1	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
2	Procese fundamentale de comutatie.	3	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
3	Procese termice in echipamentele electrice.	3	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
4	Forte electrodinamice .	2	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
5	Forte electromagnetice. Electromagneti.	6	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
6	Contacte electrice.	3	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
7	Arcul electric in echipamentele electrice de comutatie.	4	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
8	Echipamente electrice automate de conectare si protectie de joasa tensiune.	12	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
9	Echipamente electrice cu comutatie statica.	3	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
10	Echipamente electrice cu logica programata	3	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
11	Sisteme de monitorizarea si comanda a echipamentelor electrice.	2	Prelegere Dezbatare	Video proiector Laptop
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1.Hortopan Gh, Aparate electrice de comutatie vol.I - Principii, Ed. Tehnic , Bucure ti,2000,</p> <p>2.Hortopan Gh, Aparate electrice de comutatie vol.II - Aplicatii, Ed. Tehnic , Bucure ti,2003,</p> <p>3.Hortopan Gh, .a, Probleme de aparate electrice, Ed. Didactic i Pedagogic , Bucure ti, 1982</p> <p>4.Al. Vasilevici, P. Andea, Aparate i echipamente electriceEd. Orizonturi universitare, Timi oara 2000</p> <p>5.N.Badea Echipamente electrice ,MatrixRom, 2008.</p>				
8.2. Aplica ii: Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Protectia muncii .Prezentarea laboratorului. 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Rețea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield

2	Semne conventionale folosite in schemele electrice. Prezentarea programului de analiza cu element finit Quickfield . 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
3	Determinarea numerica si analitica a fortelor electrodinamice intre bare colectoare paralele, cu diverse geometrii. 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
4	Determinarea numerica si experimentală a caracteristicii statice a unor electromagneti de curent continuu, cu plonjor. 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
5	Studiul contactoarelor electromagnetice. 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
6	Macheta pentru studiul releelor electromagnetice cu temporizare. 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
7	Macheta pentru studiul releelor electromagnetice de curent si tensiune.4 ore	4	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
8	Macheta pentru studiul disjunctoarelor.Simulare numerica 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
9	Macheta pentru studiul releelor bimetalice si intermediare. 2ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
10	Macheta pentru studiul releelor inteligente Zelio 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
11	Studiul contactoarelor statice 2 ore	2	Exerci iul Studiul de caz Lucrul în grup	Retea de calculatoare, Programe: Matlab, Quickfield
12	Platforma didactica pentru supravegherea pozitiei echipamentelor de comutatie dintr-o celula de 20 kV implementata in SCADA	2		
13	Recuperare.Test laborator. 2 ore	2		
Bibliografie 1.Hortopan Gh, .a, Probleme de aparate electrice, Ed. Didactic i Pedagogic , Bucure ti, 1982 2.Platforme laborator .				

**9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului**

Continutul disciplinei predate a fost discutat in cadrul sedintelor de analiza ale colectivului nostru.Am purtat discutii pe acelasi subiect cu alte cadre didactice de la Fac.de electrotehnica a UPB, Fac. de electrotehnica si electromecanica a Univ.din Craiova, Fac.de electromecanica a Univ.Transilvania din Brasov si a Univ. Valahia din Tirgoviste De asemenea am discutat aspecte similare in cadrul stagiilor la Univ. din Franta (Poitiers si Artois/Bethune).

De asemenea am studiat programele analitice similare de la MIT Courseware si Pensilvania State University.

In cadrul unor vizite de documentare cu studentii la ICMET Craiova, la Laboratorul de mare putere LMP si la Laboratorul de inalta tensiune LIT, am abordat cu membri laboratorului problematica programei analitice la echipamente electrice.

Competen ele dobândite la disciplin permit absolven ilor s lucreze ca: inginer in domeniul energetic si inginer mentenanta.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Asimilarea notiunilor prezentate la curs (P)	Evalu ri periodice	20%
	Promovare examen final (E)	Examen scris	50%

10.5 Seminar / Laborator / Tema de cas	Activitate laborator (L)	Test laborator	20 %
	Tema de casa (TC)	Prezentaretema de casa	10%
10.6 Standard minim de performan	Not minim 5 la activit țiile de laborator, verificari periodice si la examenul final Itemi promovare: Electromagnetii. Contacte electrice. Arcul electric in echipamentele electrice de comutatie. Contactoare electromagnetice. Relee electromagnetice.Intreruptoare de joasa tensiune.Sigurante fuzibile.Echipamente electrice cu comutatie statica. Echipamente electrice cu logica programata.		

Data completării  
16.09.2019

Titular de curs,  
Conf. dr. ing. Cazacu Dumitru

Titular de laborator,  
Conf. dr. ing. Cazacu Dumitru

Data aprobării în Consiliul departamentului,  
19.09.2019

Director de departament,  
Prof.dr.ing.Gheorghe Serban