

FIȘA DISCIPLINEI

Echipamente electrice

2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar 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	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Echipamente electrice					
E	Titularul activităților de curs					Conf. dr. ing. Cazacu Dumitru					
2.3	Titularul activităților 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	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
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutorat								2
Examinări								8
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			30				
3.8	Total ore pe semestru			100				
3.9	Număr de credite			4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Competențe acumulate la disciplinele: Curs Fizica, Curs electrotehnica.
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	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, iar pentru modelare numerică în FEM, programul Quickfield) și Matlab, sala T111 dotată cu 15 calculatoare.

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

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea generala a aparatelor de comutatie si protectie	1	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
2	Procese fundamentale de comutatie.	3	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
3	Procese termice in echipamentele electrice.	3	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
4	Forte electrodinamice .	2	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
5	Forte electromagnetice. Electromagneti.	6	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
6	Contacte electrice.	3	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
7	Arcul electric in echipamentele electrice de comutatie.	4	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
8	Echipamente electrice automate de conectare si protectie de joasa tensiune.	12	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
9	Echipamente electrice cu comutatie statica.	3	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
10	Echipamente electrice cu logica programata	3	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop

				Internet Platforma Moodle
11	Sisteme de monitorizarea si comanda a echipamentelor electrice.	2	Prelegere Dezbateri	Video proiector Laptop Internet Platforma Moodle
<p>Bibliografie</p> <p>1.Hortopan Gh, Aparate electrice de comutație vol.I - Principii, Ed. Tehnică, București,2000,</p> <p>2.Hortopan Gh, Aparate electrice de comutație vol.II - Aplicatii, Ed. Tehnică, București,2003,</p> <p>3.Hortopan Gh, ș.a, Probleme de aparate electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982</p> <p>4.Al. Vasilievici, P. Andea, Aparate și echipamente electriceEd. Orizonturi universitare, Timișoara 2000</p> <p>5.N.Badea Echipamente electrice ,MatrixRom, 2008.</p> <p>Petru Andea, Flaviu Mihai Frigură-Iliasa, Adrian Flavius Olariu,Aparate și echipamente electrice, Editura Politehnica, Timsoara 2017</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/echipament-electric-si-electronic-auto-sistemul-de-alimentare/</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/fundamentals-of-electromagnetic-compatibility-theory-and-practice/</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/instalatii-electrice-industriale-de-joasa-tensiune/</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/protectia-sistemelor-electrice/</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/regimul-deformant-la-consumatorii-industriali/</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/schemele-instalatiilor-electrice/</p> <p>https://www.matrixrom.ro/produs/sisteme-de-transfer-wireless-al-energiei-electromagnetice/</p>				
8.2. Aplicații: Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resursefolosite
1	Protectia muncii .Prezentarea laboratorului. 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
2	Semne conventionale folosite in schemele electrice. Prezentarea programului de analiza cu element finit Quickfield . 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
3	Determinarea numerica si analitica a fortelor electrodinamice intre bare colectoare paralele, cu diverse geometrii. 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
4	Determinarea numerica si experimentală a caracteristicii statice a unor electromagneti de curent continuu, cu plonjor. 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
5	Studiul contactoarelor electromagnetice. 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
6	Macheta pentru studiul releelor electromagnetice cu temporizare. 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
7	Macheta pentru studiul releelor electromagnetice de	4	Exercițiul	Platforme de laborator

	curent si tensiune.4 ore		Studiul de caz Lucrul în grup	Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
8	Macheta pentru studiul disjunctorilor.Simulare numerica 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
9	Macheta pentru studiul releelor bimetalice si intermediare. 2ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
10	Macheta pentru studiul releelor inteligente Zelio 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
11	Studiul contactoarelor statice 2 ore	2	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
12	Platforma didactica pentru supravegherea pozitiei echipamentelor de comutatie dintr-o celula de 20 kV implementata in SCADA	2		Platforme de laborator Programul cu element finit Quickfield si Matlab Wide Campus ver.2023 a Platforma Moddle Laptop
13	Recuperare.Test laborator. 2 ore	2		
Bibliografie				
1.Hortopan Gh, ș.a, Probleme de aparate electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982				
2.Platforme laborator in format electronic				

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

Continutul disciplinei predate a fost discutat în 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.
Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să 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 finală
10.4 Curs	Prezenta activa la curs	Prezenta, interactivitate, teste	10%
	Asimilarea notiunilor prezentate la curs (P)	Evaluări periodice	15%

	Promovare examen final (E)	Examen scris	50%
10.5 Seminar / Laborator / Tema de casă	Activitate laborator (L)	Test laborator	15 %
	Tema de casa (TC)	Prezentaretema de casa	10%
10.6 Standard minim de performanță	Notă minimă 5 la toate activitățile. Itemi promovare: Electromagnetii. Contacte electrice. Arcul electric în echipamentele electrice de comutație. Contactoare electromagnetice. Relee electromagnetice. Întreruptoare de joasă tensiune. Sigurante fuzibile. Echipamente electrice cu comutație statică. Echipamente electrice cu logică programată.		

Data completării
18.09.2023

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

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

Data aprobării în Consiliul departamentului,
20.09.2023

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