

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PRELUCRAREA SEMNALELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. CORNELIA EMILIA GORDAN						
2.3 Titularul activităților laborator	Șef lucrări dr.ing. ROMULUS REIZ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

(DD) Disciplină de domeniu; (DS) Disciplină de specialitate; (DF) Disciplină fundamentală

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					33 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					-
Examinări					7
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari) -
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	Existența aparatelor și echipamentelor necesare pentru desfășurarea în condiții optime a lucrărilor prevăzute în fișa disciplinei. Punerea la dispoziția studenților a îndrumătorului de laborator în format tipărit sau electronic.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C3.Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică.
Competențe transversale	▪

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul este predat studenților din anul III <i>Sisteme Electrice</i>. În cadrul cursului sunt abordate noțiuni care vor permite viitorilor absolvenți să dispună de un bagaj informațional bogat cu privire la utilizarea unor elementele fundamentale referitoare la caracterizarea semnalelor numerice în domeniile timp și în frecvență și la utilizarea unor metode și instrumente specifice pentru analiza
---------------------------------------	---

	semnalelor numerice (discrete), periodice sau aperiodice.
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea unor medii de simulare (Matlab) pentru analiza și prelucrarea numerică a semnalelor. - Abilitatea de a elabora programe într-un limbaj de programare obiect-orientată, pornind de la specificarea cerințelor și până la analiza, prelucrarea și interpretarea rezultatelor. - Dezvoltarea unei atitudini pozitive față de activitățile de asimilare a noi cunoștințe și informații profesionale, cultivarea și promovarea unui mediu științific centrat pe valori, formarea unui comportament profesional pozitiv și responsabil.

8. Conținuturi*

8.1 Curs - Activitatea se poate desfășura și on-line	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Generalități – Semnale definite în timp continuu și în timp discret. Concepte și clasificări.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	1 oră
Seriile Fourier definite în timp continuu. Proprietăți. Energia semnalelor periodice continue.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Transformata Fourier în timp continuu. Proprietăți. Energia semnalelor aperiodice continue.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Convoluția semnalelor periodice și aperiodice în timp continuu.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Transformata Laplace. Proprietăți.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Semnale modulate cu purtător armonic	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Definirea semnalelor eșantionate. Teorema eșantionării.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Transformata z. Proprietăți. Sisteme definite în timp discret. Funcția de circuit.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Seriile Fourier definite în timp discret. Proprietăți. Transformata Fourier definită în timp discret. Proprietăți.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Semnale modulate cu purtător în impulsuri - (în amplitudine, în durată, frecvență, poziție).	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	2 ore
Filtre. Generalități.	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	1 oră
Filtre pasive (k constant, derivate m, în punte)	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	4 ore
Filtre active (cu reacție simplă, cu reacție multiplă)	Prelegere interactivă; expunere; prezentare videoproiector	4 ore
Bibliografie 1. Semnale, circuite și sisteme , C. Gordan, Editura Universității din Oradea 2000. 2. Semnale și Sisteme , Al.Isar, C.Gordan., I.Naforniță, Editura Orizonturi Studențești Timișoara 2006, ISBN 973-638-324-9 3. Prelucrarea numerică a semnalelor , C.Gordan., Editura Universității din Oradea 2003, ISBN 973-613-324-9. 4. Analiza și sinteza semnalelor , C.Gordan, R.Reiz, Editura Universității din Oradea 2008, ISBN 978-973-759-642-0.		
8.2 Seminar		
8.3 Laborator - Activitatea se poate desfășura și on-line	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Analiza în timp și în frecvență a semnalelor continue periodice/aperiodice.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
2. Modularea cu purtător armonic în amplitudine și frecvență.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
3. Analiza în timp și în frecvență a semnalelor eșantionate..	Aplicații practice. Discuții	2 ore
4. Modularea impulsurilor în amplitudine, durată, poziție.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
5. Filtre pasive (k constant, derivate m, în punte).	Aplicații practice. Discuții	2 ore
6. Filtre active (cu reacție simplă, cu reacție multiplă).	Aplicații practice. Discuții	2 ore
7. Recuperarea laboratoarelor. Încheierea situației școlare.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
8.4 Proiect		
Bibliografie 1. Semnale, circuite și sisteme , C. Gordan, Editura Universității din Oradea 2000. 2. Semnale și Sisteme , Al.Isar, C.Gordan., I.Naforniță, Editura Orizonturi Studențești Timișoara 2006, ISBN 973-638-324-9 3. Prelucrarea numerică a semnalelor , C.Gordan., Editura Universității din Oradea 2003, ISBN 973-613-324-9. 4. Analiza și sinteza semnalelor , C.Gordan, R.Reiz, Editura Universității din Oradea 2008, ISBN 978-973-759-642-0. 5. Semnale și sisteme I , C.Gordan, R.Reiz, Indrumător de lucrări de laborator, Edit.Univ.Oradea 2017		

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

- Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula programului de studii SISTEME ELECTRICE și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri, cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participare activă la discuțiile dezvoltate. Argumente documentate. Oferirea de soluții pertinente la problemele supuse dezbaterii. Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele abordate.	Evaluare orală sau în scris. Discuții. Argumentare.	60 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test scris notat cu minim 5. Realizarea practică a tuturor cerințelor impuse de lucrarea de laborator. Argumente bine documentate. Parcurgerea bibliografiei impusă.	Test scris. Test practic. Discuții. Argumentare.	40%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță: obținerea notei 5 la fiecare test de laborator; participarea și îndeplinirea tuturor cerințelor impuse de fiecare lucrare de laborator; obținerea notei 5 la testele de la curs, ca medie aritmetică a notelor obținute la acest tip de activitate. Cunoașterea noțiunilor de bază privind toate subiectele predate.			

Data completării **Semnătura titularului de curs** **Semnătura titularului de laborator**

09.09.2022

Prof.univ.dr.ing. Cornelia Gordan

Șef lucrări dr.ing. Romulus Reiz

Universitatea din Oradea, Facultatea de

Universitatea din Oradea, Facultatea de

Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

Departamentul de Electronică și Telecomunicații

Departamentul de Electronică și Telecomunicații

Oradea 410087, Str.Universității 1,Pav.B, Sala B 113

Oradea 410087, Str.Universității 1, Pav.B, Sala B 215

Tel.: 0259-408191, E-mail: cgordan@uoradea.ro Tel.: 0259-408194, Email: rreiz@uoradea.ro

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament ETC

19.09.2022

Prof.univ.dr.ing. Nistor Daniel Trip

Universitatea din Oradea, Facultatea de

Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

Departamentul de Electronică și Telecomunicații ETC

Oradea 410087, Str.Universității Nr.1,Pav.B, Sala B 221

Tel.: 0259-408195, E-mail: dttrip@uoradea.ro

Semnătura directorului de departament IE

Conf.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc Ioan Hathazi

Universitatea din Oradea, Facultatea de

Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

Departamentul de Inginerie Electrică IE

Oradea 410087, Str.Universității Nr.1,Pav.A, Sala A 206

Tel.: 0259 - 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Pagina web:<http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. Ioan Mircea Gordan

Data aprobării în Consiliul Facultății

23.09.2022 Universitatea din Oradea, Facultatea de

Inginerie Electrică și Tehnologia Informației

Departamentul de Inginerie Electrică

Oradea 410087, Str.Universității 1, Pav.I, Sala 003

Tel.: 0259-408204, E-mail: mgordan@uoradea.ro

Pagina web: <http://mgordan.webhost.uoradea.ro/>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECHIPAMENTE ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I dr.ing. STAȘAC CLAUDIA OLIMPIA						
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș.I dr.ing. STAȘAC CLAUDIA OLIMPIA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DD

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					44
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Tehnologii electrice.
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, grafice specifice, schemele electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului	Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line - Echipamente aferente desfășurării orelor de laborator - Întocmirea referatului, cunoașterea noțiunilor cuprinse în lucrarea de laborator care urmează să o efectueze (material de sinteză); - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice. C5 Automatizarea proceselor electromecanice C6 Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de Echipamente electrice este conceput în sensul prezentării unor probleme moderne cu caracter interdisciplinar privind studierea echipamentelor electrice. Prin tematica abordată, cursul este menit de a permite dobândirea de către studenți a unor cunoștințe de bază, în prima etapă, cu privire la principalele fenomene ce apar în funcționarea aparatelor electrice, iar în etapa a doua a unor cunoștințe cu privire la mentenanța echipamentelor electrice. Cursul are de asemenea menirea de a facilita studenților dezvoltarea unor deprinderi și competențe în problematica alegerii corecte a aparaturii ce intră în componența instalațiilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	Lucrările de laborator sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri electromecanici deprinderi practice privind studierea, mentenanța aparatelor electrice, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor electrotermice. Conținutul seminarului prezentate are la bază necesitatea aprofundării problemelor prezentate la curs. Studenții au posibilitatea de a identifica schemele electrice de alimentare a echipamentelor electrice, familiarizarea cu mijloacele moderne de măsurare a temperaturii, a parametrilor electrici în timpul proceselor de funcționare al echipamentelor electrice Vor înțelege complexitatea și utilitatea și mentenanța acestor instalații și le vor trata ca atare. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniul electromecanicii.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare Predarea se face “on-line”, sau “face-to-face” în funcție de cerințe	Nr. Ore / Observații
1. Locul și importanța echipamentelor electrice în instalațiile industriale	Pe parcursul predării sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului. Unele cursuri se	2

	desfășoară prin predarea subiectelor și dezbaterile acestora de către studenți.	
2. Clasificarea aparatelor electrice	Idem	2
3. Contacte electrice	Idem	2
4. Calculul rezistenței și a încălzirii contactelor	Idem	2
5. Efecte termice în aparatele electrice	Idem	2
6. Electromagnetul ca și element component al aparatelor electrice	Idem	2
7. Siguranțe fuzibile. Caracteristici. Elemente constructive	Idem	2
8. Controlul arderii fuzibilului și stingerea arcului electric în siguranțele fuzibile. Siguranțe automate	Idem	2
9. Relee și declanșatoare. Caracteristici de funcționare. Tipuri constructive..	Idem	2
10.. Relee intermediare, de curent și de timp. Rolul acestora , construcția și scheme tipice de utilizare	Idem	2
11. Contactoare. Rolul acestora , construcția și scheme tipice de utilizare	Idem	2
12. Întreruptoare de joasă tensiune. Principii de stingere a arcului electric	Idem	2
13. Întreruptoare de medie și înaltă tensiune. Separatoare. Rol, tipuri constructive	Idem	2
14. Tendințe moderne în construcția echipamentelor electrice	Idem	2
[1]] C. Stașac D. Hoble–Echipamente electrice. Noțiuni fundamentale și aplicative Editura Universității din Oradea – 2022 [2]. D. Hoble–Echipamente electrice - Editura Universității din Oradea – 2013 [3] D. Hoble, C. Stașac – Aparate și Echipamente electrice - Editura Universității din Oradea – 2004 [4] D. Hoble, C. Cheregi – Instalații Electrice - Editura Universității din Oradea – 2004 [5] I. Hortopan – Aparate electrice – EDP 1996 [6] T. Maghiar, D. Hoble, L. Bandici – Instalații și utilizarea energiei electrice –Editura Universității din Oradea – 2000 [7] D. Hoble – Aparate electrice : Aplicații practice – Editura Universității Oradea - 2002		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Norme de protecția muncii specifice echipamentelor electrice. Noțiuni și preocupări de bază studiul echipamentelor electrice.	În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice echipamentelor electrice.	2
2. Conductoare electrice . Tipuri constructive. Calculul conductoarelor.	Prezentareade către studenți a referatului întocmit (material de sinteză). Indrumătorul de laborator se găsește în format tipărit în cadrul Laboratorului, și la Biblioteca Universității, studenții având acces în permanență la materialele didactice.	2

	- Test privind cunoștințele teoretice aferente seminarului - Realizarea determinărilor experimentale - Interpretarea rezultatelor obținute.	
3. Contacte electrice. Influența forței de apăsare.	Idem	2
4. Electromagnetul. Construcție.Funcționare.	Idem	2
5. Electromagnetul. Influența întrefierului. Spira în scurtcircuit.	Idem	2
6. Siguranțe fuzibile.	Idem	2
7. Siguranțe automate.	Idem	2
8. Relee și declanșatoare. Tipuri constructive.	Idem	2
9. Relee intermediare.	Idem	2
10. Relee de timp.	Idem	2
11. Contactoare electrice.	Idem	2
12. Relee de supraveghere	Idem	2
13. Realizarea unei scheme complexe pe modulele existente în laborator.Alegerea echipamentelor.	Idem	2
14. Realizarea unei scheme complexe pe modulele existente în laborator.Realizare practică.	Idem	2
Bibliografie: [1] C. Stașac, D. Hoble– Aplicații în studiul echipamentelor electrice - Editura Universității din Oradea - în curs de publicare [2]. D. Hoble, C. Stașac – Aparare și Echipamente electrice - Editura Universității din Oradea – 2004 [3] D. Hoble, C. Cheregi – Instalații Electrice - Editura Universității din Oradea – 2004 [4] I. Hortopan – Aparare electrice – EDP 1996 [5] T.Maghiar, D.Hoble, L.Bandici – Instalații și utilizarea energiei electrice –Editura Universității din Oradea – 2000 [6] D.Hoble – Aparare electrice : Aplicații practice – Editura Universității Oradea - 2002 [7] *** Cataloage de echipamente existente în laborator.		

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințelor impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență.Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Electromecanică sau Sisteme electrice și din alte centre universitare din Romania care au acreditate aceste specializări, astfel cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu electromecanic cum ar fi:Faist Mekatronics, Comau, S.C. Stimin Industries S.A., Celestica Connectronix, Schrack Technik .

10. Evaluare. Evaluarea se poate face față în față sau on-line

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Pentru nota 5: toate subiectele trebuiesc tratate la standarde minime; Pentru note >5 toate subiectele trebuiesc tratate la standarde impuse de baremul de	Examen scris sau oral – durata 3 ore. Studenții au posibilitatea de a alege modul de evaluare (Examen scris sau oral). Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru	75 %

	notare;	promovarea examenului punctajul obținut pe baza baremului de notare, trebuie să fie de minim 4 puncte. În situații deosebite examinarea se poate face on-line	
10.6 Laborator	- În ultima ședință de laborator studenții vor prezenta lucrările efectuate, respectiv rezultatele obținute.	- Toate lucrările de la laborator trebuie efectuate; condiție de a intra la examen. - Ponderea laboratorului este de 25% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a două laboratoare restante (în ultima săptămână a semestrului). În situații deosebite examinarea se poate face on-line	25 %-
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrări sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice studiului echipamentelor electrice și mentenanță, întreținere și diagnoză a echipamentelor electrice cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și mentenanță diagnoză, componența echipamentelor electrice.			
-Componentele notei: Examen(Ex), Laborator (L _F) -Formula de calcul a notei: $N=0,60Ex+0,40L_F$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Ș.l. dr.ing. Claudia Olimpia STAȘAC

Ș.l. dr.ing. Claudia Olimpia STAȘAC

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de departament

01.09.2022

Prof. univ. dr. ing. inf. habil. Hathazi Francisc Ioan

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing.habil. Mircea Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SUPRACONDUCTORI ȘI SISTEME SUPRACONDUCTOARE						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- / prof.univ.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan / -						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

(DS) Disciplină de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- / 1 / -
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- / 14 / -
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					8
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de teoria câmpului electromagnetic, teoria circuitelor electrice, electronică analogică și digitală, chimie, fizică, matematică
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, scheme electrice, folosirea aparatelor de măsură, proprietăți ale materialelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. Laptop, videoprojector, tablă magnetică, vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- / Laboratorul se pot desfășura față în față sau on-line. Kiturile de laborator supraconductori (CSI Supraconductors) cu puncte de lucru pentru fiecare student, acces la softurile care permit ridicarea de diagrame pentru datele experimentale obținute și comparații între diferite discuri supraconductoare și magneți, acces la internet / -

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	- C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică - C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora
Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul "Supraconductori și sisteme supraconductoare" își propune să prezinte caracteristicile materialelor supraconductoare și fenomenele electromagnetice ce apar în acestea și se adresează studenților de la secția ingineri, profil SISTEME ELECTRICE. Fiind o disciplină de specialitate, obiectul ei este prezentarea într-un cadru unitar a fenomenelor și caracteristicilor supraconductibilității precum și a unor aplicații în acest domeniu, necesare pentru cunoașterea modului de proiectare și aplicare a acestora. Efectuarea lucrărilor de laborator oferă formarea unor deprinderi, pune în evidență fenomenele și metodele de abordare a acestor fenomene.
7.2 Obiectivele specifice	Laboratorul este astfel conceput încât să ofere viitorilor ingineri deprinderi practice privind supraconductorii și sistemele supraconductoare. Conținutul laboratoarelor prezentate au la bază necesitatea aprofundării și explicării practice a problemelor prezentate la curs. Studenții au posibilitatea de a identifica materialele supraconductoare și diferite tipuri de magneți, familiarizarea cu mijloacele moderne de măsură a temperaturii în timpul desfășurării experimentelor. Vor înțelege complexitatea, utilitatea și mentenanța acestor instalații și le vor trata ca atare. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist din acest domeniu.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Fenomenul supraconductibilității - Temperatura de tranziție în starea supraconductoare - Efectul produs de anularea rezistivității - Analiza circuitului electric fără rezistență electrică - Rezistivitatea în circuitele de curent alternativ	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
2. Diamagnetismul perfect - Proprietățile magnetice ale unui conductor perfect - Comportamentul magnetic al unui supraconductor - Curenții de suprafață - Adâncimea de pătrundere	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
3. Chestiuni de electrodinamică aplicate elementelor supraconductoare - Efectele dispariției rezistivității electrice în supraconductori - Teoria lui London	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
4. Influența câmpului magnetic critic asupra stării supraconductoare	Laptop,	2

▪ Energia liberă a supraconductorului ▪ Variația câmpului critic în funcție de temperatură ▪ Magnetizarea supraconductorilor ▪ Măsurarea proprietăților magnetice	videoproiector, vorbire liberă	
5. Analiza termodinamică a tranziției din starea normală în starea supraconductoare ▪ Entropia stării supraconductoare ▪ Căldura specifică și căldura latentă ▪ Efectele mecanice ▪ Conductivitatea termică în starea supraconductoare ▪ Efectele termoelectrice care apar în supraconductori	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
6. Analiza stării intermediare ▪ Factorii de demagnetizare ▪ Tranziții magnetice pentru $n \neq 0$ ▪ Zona de separație dintre starea normală și starea supraconductoare ▪ Proprietățile magnetice ale stării intermediare ▪ Energia liberă Gibbs în starea intermediară ▪ Observarea experimentală a stării intermediare ▪ Valoarea absolută a dimensiunii domeniilor; rolul energiei de suprafață ▪ Reapariția rezistenței electrice prin aplicarea unui câmp magnetic transversal ▪ Conceptul de coerență și originea curentului de suprafață	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
7. Modul de deplasare a curenților în supraconductori ▪ Curenții critici ▪ Propagarea termică ▪ Starea intermediară indusă de un curent	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
8. Proprietățile supraconductorilor de dimensiuni mici ▪ Efectul penetrării câmpului magnetic critic în supraconductori ▪ Câmpul critic al planurilor paralele ▪ Cazul geometriilor complexe ▪ Limitele teoriei London ▪ Teoria Ginzburg-Landau ▪ Efectele marginale ▪ Tranziția câmpului magnetic perpendicular ▪ Curenții critici aferenți probelor subțiri ▪ Măsurarea curenților critici	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
9. Utilizarea energiei microscopice în analiza fenomenului de supraconductibilitate ▪ Banda interzisă ▪ Teoria Bardeen-Cooper-Schrieffer	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
10. Tunelarea și banda interzisă ▪ Procesul de tunelare ▪ Diagrama nivelului de energie pentru un supraconductor ▪ Tunelarea între un metal obișnuit și un supraconductor ▪ Tunelarea între două supraconductoare identice ▪ Analiza semiconductorilor ▪ Alte tipuri de tunelare ▪ Chestiuni practice	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
11. Coerența undei perechilor de electroni. Interferența cuantică ▪ Undele perechilor de electroni ▪ Fluxoidul ▪ Legături slabe ▪ Dispozitivul supraconductor de interferență cuantică (SQUID)	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
12. Starea mixtă a supraconductorilor de tipul II ▪ Energia de suprafață negativă	Laptop, videoproiector,	2

- Starea mixtă - Constanta Landau–Ginzburg aplicată metalelor și aliajelor - Câmpurile critice inferioare și superioare - Magnetizarea supraconductorilor de tipul II - Căldura specifică a supraconductorilor de tipul II	vorbire liberă	
13. Curenții critici ai supraconductorilor de tipul II - Curenții critici - Rezistența de tranzit - Fluxul de tranzit - Supraconductibilitatea de suprafață	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
14. Trecutul, prezentul și viitorul supraconductorilor cu temperatura critică ridicată în aplicații - Istoria supraconductorilor cu temperatura critică ridicată - Predicții privind viitorul supraconductorilor cu temperatura critică ridicată - Aplicații în electronică - Aplicații în energetică - Aplicații în electrotehnică - Magneții supraconductori utilizați în propulsia trenurilor pe pernă magnetică - Formarea imaginii utilizând rezonanța magnetică (MRI) - Biomagnetismul - Aplicarea tehnologiei supraconductibilității în tehnica militară - Aplicarea supraconductibilității în cosmonautică - Utilizarea supraconductorilor masivi în protejarea mediului înconjurător - Alte aplicații în care sunt utilizați magneții supraconductori - Perspective privind aplicarea supraconductibilității în industrie	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
Bibliografie: - Hathazi Francisc – Ioan – Suport curs – în curs de editare; - Charles P. Poole, Jr., Horacio A. Farach, Richard J. Creswick, Ruslan Prozorov – Superconductivity – Academic Press in print of Elsevier, second edition, 2007; - V.D. Șoproni, Supraconductori și sisteme supraconductoare, Editura Universității din Oradea, 2003; - The 1998 Applied Superconductivity Conference, Desert Springs Resort, Palm Desert, California, September 13-18, 1998; C. Gheorghe, Îndreptar de metale, Editura Tehnică București, 1997; - A.V. Novac, Modele conceptuale în supraconductibilitate, Editura Tehnică, 1995; R. Baker, J.C. Thompson, A Simple Demonstration of High T Superconductive Powder. <i>Journal of Chemical Education</i>, volume 64, October 1987; S. G. Davis, The superconductive computer in you future. <i>Datamation</i>, Volume 33:74, August 15, 1987; - Superconduction possible at room temperatures? <i>Radio-Electronics</i>, Volume 58:5, July 1987;		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
---	---	---
8.3 Laborator		
1. Norme de securitate în funcționarea echipamentelor supraconductive. Dispariția supraconductibilității în câmpul magnetic. Starea intermediară.	Vorbire liberă, utilizare kit laborator PC components; utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului	1
2. Levitație, demonstrarea efectul Meissner.	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului	4
3. Măsurarea temperaturilor critice în supraconductori	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului	3
4. Magneți permanenți, efectul asupra supraconductorilor	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului	3
5. Curenți toroidali, magneți permanenți de puteri mari.	Vorbire liberă, utilizare rețea de	2

	calcul din dotarea laboratorului	
6. Test de evaluare finală.	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului	1
8.4 Proiect		
---	---	---

Bibliografie

1. Hathazi Francisc – Ioan – Notițe de Laborator – în curs de apariție;
2. Charles P. Poole, Jr., Horacio A. Farach, Richard J. Creswick, Ruslan Prozorov – Superconductivity – Academic Press in print of Elsevier, second edition, 2007;
3. The 1998 Applied Superconductivity Conference, Desert Springs Resort, Palm Desert, California, September 13-18, 1998;
4. A.V. Novac, Modele conceptuale în supraconductibilitate, Editura Tehnică, 1995;
5. Superconduction possible at room temperatures? Radio-Electronics, Volume 58:5, July 1987.
6. R. Baker, J.C. Thompson, A Simple Demonstration of High T Superconductive Powder. *Journal of Chemical Education*, volume 64, October 1987.

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării SISTEME ELECTRICE și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoșterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen oral	Examinare orală a studenților Evaluarea se poate face față în față sau on-line	75%
10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluare scrisă laborator. Toate lucrările de laborator trebuie efectuate – condiție de a intra în examen. Se admite recuperarea doar a unui laborator restant. Evaluarea se poate face față în față sau on-line	25%
10.7 Proiect	---	---	---
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice din domeniul supraconductorilor cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile timpului necesar de finalizare a riscurilor, în condițiile aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă.			
Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L).			
- Formula de calcul a notei: $N = 0,75Ex + 0,25L$;			
- Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$			

Data
completării:

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan

29.08.2022

Data avizării în departament:

01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Ioan – Mircea Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA SI TEHNOLOGIA INFORMATIEI
1.3 Catedra	INGINERIE ELECTRICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICA
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICA MICROUNDELOR						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.Dr.Ing.Ec. Silaghi Alexandru Marius						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Prof.Dr.Ing.Ec. Silaghi Alexandru Marius						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					33ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de matematica și fizică
4.2 de competențe	Electrotehnica, Materiale electrotehnice, Măsurări electrice, Electronica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri - cursul se poate desfășura față în față sau on-line.
5.2. de desfășurare a laborator	- prezența obligatorie la toate orele de proiect - laboratorul se poate desfășura față în față sau on line.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.2 Explicarea tehnicilor specifice analizei, modelării și simulării sistemelor electrice
Competențe transversal	CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și 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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de " Tehnica microundelor " propune o familiarizare a studenților din domeniul Inginerie electrică, cu cunoștințele din domeniul electrotehnicii teoretice și să prezinte fenomenele electromagnetice din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică la frecvența înaltă.
7.2 Obiectivele specifice	- Fiind o disciplină de specialitate în ingineria electrică, obiectivul acesteia este prezentarea unor metode de calcul, într-un cadru unitar, care sunt necesare rezolvării problemelor din electrotehnica clasică sau modernă. - Partea de proiectare familiarizează studenții cu aspecte practice privind funcționarea sistemelor electrice la frecvențe înalte.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap.1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE 1.1. Generalități 1.2. Unde electromagnetice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	2h
Cap.2. MICROUNDELE 2.1. Alocarea internațională a frecvențelor 2.2. Propagarea microundelor	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	4h
Cap.3. GHIDURI DE UNDĂ 3.1. Ghiduri de undă 3.2. Moduri de propagare	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	8h
Cap.4. SURSE GENERATOARE DE MICROUNDE 4.1. Oscilatoare de microunde 4.2. Linii de transmisie	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	4h

Cap.5. CIRCUITE DE MICROUNDE 5.1. Elemente și dispozitive de circuit pentru microunde 5.2. Modelarea circuitelor de microunde 5.3. Tehnici de măsurare în circuitele de microunde	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	6h
Cap.6. APLICAȚII 6.1. Aplicații ale tehnicii microundelor 6.2. Influența microundelor asupra țesuturilor biologice. Tehnici de securitate.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	4h
Total		28h
Bibliografie 1. R. Badoudal, C. Martin, S. Jacquet - "Les micro-ondes", Masson, Paris, 1993 2. A. De Sabata - Măsurări cu microunde și optoelectronice, Lit. Universității "Politehnica" Timișoara, 1996 3. A. De Sabata - Tehnica Frecvențelor Înalte, Timișoara: Orizonturi Universitare, 2001 4. R. E. Collin - Foundations for microwave engineering, New York: McGraw-Hill, 1992 5. D. M. Pozar - Microwave Engineering, Second edition, New York: John Wiley and Sons, 1998. 6. . M.A. Silaghi, R. Sebesan, Tehnica microundelor, Editura Universității din Oradea, 2009 7. G. Rulea - Bazele teoretice și experimentale ale tehnicii microundelor, Ed. Șt. și Enc., București, 1989. 8. D.D. Sandu - Dispozitive electronice pentru microunde, Ed. Șt. și Enc., București, 1982. 9. M.A. Silaghi, Helga Silaghi - Tehnologii cu microunde. Tehnici informatice, Treira 2001, ISBN 973-8159-12-1 10. G.D. Vendelin, A. M. Pavo, U.L. Rohde – Microwave Circuit Design Using Linear and Nonlinear Techniques, 2 nd ed, John Wiley & Sons, 2005, ISBN 0-471-41479-4		
8.2. Proiect	Metode de predare	Observații
Etape de proiectare :		Total 14h
1. Principii generale asupra dispozitivelor și echipamentelor cu microunde	Studenții primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului, online. Prezentare liberă și discuții pe baza temelor pe care studenții le au de pregătit pentru ora respectivă, online.	1h
2. Comportamentul materialelor dielectrice în câmp de microunde și considerații teoretice în ceea ce privește modul de încălzire cu microunde		1h
3. Prezentarea fenomenului corespunzător pierderilor în materialele dielectrice		1h
4. Uscarea și încălzirea dielectricilor în câmp de microunde.		1h
5. Generatoare cu microunde și modul de propagare al acestora		1h
6. Modelarea fenomenelor electromagnetice și termic în cavitatea rezonantă și corpul de probă		2h
7. Proiectarea unor generatoare de microunde		2h
8. Proiectarea circuitelor de ieșire și al celor de protecție și siguranță. Proiectarea circuitului magnetic		2h
9. Realizarea schemei de montaj pentru o instalație de uscare cu microunde		2h
10. Predarea și susținerea proiectului		1h

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

- Continutul disciplinei se regăsește în curricula specializării Sisteme electrice și din alte centre universitare din România care au acreditat aceste specializări, astfel cunoașterea noțiunilor de bază și de proiectare din Microunde este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Celestica, Connectronics, Faist Mekatronics, Comau, GMAB etc) Parc Industrial Oradea.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor, conform grilei de examen	Examen scris on line Studentii primesc spre rezolvare fiecare câte un formular cu întrebări cu 3 variante de răspuns (în total 10 puncte). Varianta tip grila.	80%
10.5 Proiect	- pentru nota 6 fiecare student are de parcurs etapele de proiectare - pentru nota 10 este necesară parcurgerea tuturor etapelor de proiectare, cu finalizarea calculelor și a schemelor electrice.	Susținerea on line Prezentarea proiectului în prezența colegilor și discuții pe fiecare temă. În final fiecare student primește o notă, separată de cea de la examen, care reprezintă o pondere de 20% din nota finală.	20%
10.6 Nota finala: $N_{fe}=0,8N_{se}+0,2N_p$, $N_p \geq 6$			
10.7 Standard minim de performanță			
Curs: Cunoașterea părților constructive și a principiului de funcționare al diferitelor echipamente electrice . Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale și ingineresti, specifice științelor ingineresti. Laborator: Realizarea unei lucrări , ca lider într-o echipă pluridisciplinară și distribuirea cu responsabilitate de sarcini specifice subordonaților, cu adoptarea unei atitudini pozitive și respect față de membrii echipei. Capacitatea de a realiza practic o astfel de instalație.			
Data completării 29.08.2022	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de proiect	

Prof.univ.dr.-ing.ec. Alexandru Marius SILAGHI Prof.univ.dr.-ing.ec. Alexandru Marius SILAGHI

E-mail: masilaghi@uoradea.ro

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura directorului de departament

Prof.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan HATHAZI

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.-ing.habil. Ioan Mircea GORDAN
E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BAZELE PROIECTARII ASISTATE						
2.2 Titularul activităților de curs	Popa Monica						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Popa Monica						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	V	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Bazele electrotehnicii, Metode numerice
4.2 de competențe	Operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară față în față
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul se desfășoară față în față Calculatoare si pachete software Matlab, Flux

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației C4 Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora
Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative
7.2 Obiectivele specifice	- Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei electrice folosind pachete de programe dedicate și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) adecvate - Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării pachetelor de programe și a mijloacelor de proiectare asistată de calculator (CAD) în rezolvarea problemelor din domeniul ingineriei electrice - Explicarea tehnicilor specifice analizei, modelării și simulării sistemelor electrice

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Notiuni recapitulative Matlab. Aplicație – Metoda punct cu punct. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi în Matlab. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin superior în Matlab.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Aplicații de proiectare asistată : Circuite electrice în regim tranzitoriu. Studiul regimului tranzitoriu la pornirea acționării cu motor de curent continuu.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Aplicație – Determinarea timpului de topire al unui fir fuzibil – Metoda diferențelor finite.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Construirea interfețelor grafice cu utilizatorul (GUI - Graphical User Interfaces)	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Ecuații, modele diferențiale și regimuri ale câmpurilor electromagnetic și termic în studiul sistemelor electrice. Introducere. Ecuațiile fundamentale ale câmpului electromagnetic. Modele diferențiale ale câmpului	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2

electromagnetic exprimate prin potențiale. Modelul de câmp electrostatic.		
Ecuatii, modele diferențiale și regimuri ale câmpurilor electromagnetice și termice în studiul sistemelor electrice. Modelul de câmp electrocinetic. Modelul de câmp magnetostatic. Modelul de câmp magnetic staționar. Modelul de câmp electromagnetic cvasistaționar de tip magnetic. Modelul de câmp electromagnetic cvasistaționar armonic de tip electric. Modelul diferențial al conducției termice	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Studiul și proiectarea asistate de calculator a sistemelor electrice. Modelarea numerică. Metoda elementului finit. Formularea variațională echivalentă unui model diferențial. Soluția numerică în element finit. Problemă unidimensională (1D). Suportul informatic al modelării numerice.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Formularea variațională în studiul MEF al câmpului termic. Exemplu: Evaluarea încălzirii unui conductor liniar parcurs de curent. Modelul numeric 2D în element finit pentru evaluarea rezistenței în curent alternativ a unui conductor de tip masiv.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Prezentare toolbox PDE. Rezolvarea unei probleme de electrostatică. Rezolvarea unei probleme neliniare – modelarea unui electromagnet.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Aplicații în toolboxul PDE: Modelul numeric al unui traductor de nivel de tip capacitiv. Modelul numeric pentru studiul unui traductor de proximitate inductiv de tip bobină simplă.	prezentare cu videoproiector, vorbire liberă	2
Prezentarea pachetului de programe FLUX. Concepția asistată de calculator a unui electromagnet de curent continuu.	prezentare cu videoproiector, vorbire liberă	2
Cuplajul câmp electromagnetic armonic – câmp termic tranzitoriu. Aplicație FLUX.	prezentare cu videoproiector, vorbire liberă	2
Rezolvarea problemelor de optimizare utilizând MATLAB. Prezentare toolbox Optimization. Descriere funcții principale. Exemple.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Probleme de optimizare în ingineria electrică. Noțiuni generale. Probleme electromagnetice inverse: metodologie. Aplicație: problemă de sinteză optimală a unei bobine. Aplicație: Sinteza optimală a unui inductor cu flux magnetic transversal	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note de curs http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. V. Fireteanu, Monica Popa, T. Tudorache – Modele numerice în studiul și concepția dispozitivelor electrotehnice, Ed. Matrix Rom București 2004 3. S.R. Hoole – Computer aided analysis and design of electromagnetic devices – Elsevier, New York, 1989 4. P. Neittaanmaki – Inverse problems and optimal design in electricity and magnetism, Clarendon Press, Oxford 1996 5. P.P/ Silvester, R.L. Ferrari – Finite elements for electrical engineers, Cambridge University Press 1994 6. MATLAB User's Manual 7. Flux User's Manual		

8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Mediul de lucru Matlab. Prezentare generală. Reprezentări grafice. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Aplicații - circuite de curent continuu, metoda punct cu punct	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin superior. Aplicație - circuite electrice în regim tranzitoriu	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații: Studiul regimului tranzitoriu la pornirea acționării cu motor de curent continuu. Determinarea timpului de topire al unui fir fuzibil.	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Crearea interfețelor grafice în Matlab	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații în Toolboxul PDE	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații în Flux2D	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații în Toolboxul Optimization	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Lucrări de laborator http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. V. Fireteanu, Monica Popa, T. Tudorache – Modele numerice în studiul și concepția dispozitivelor electrotehnice, Ed. Matrix Rom București 2004 3. MATLAB User's Manual 4. Flux Tutorials, Cedrat		

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

- transpunerea unei probleme de inginerie electrică într-un model numeric, care poate fi utilizat pentru un set de probleme

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitarea de a dezvolta o aplicație de proiectare asistată pe baza informațiilor prezentate la curs	Examen oral -Aplicație pe calculator	80%
10.5 Laborator	Activitatea la laborator	Notarea activității la laborator	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune nota finală la examen ≥ 5 .			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.dr.ing. Monica Popa

Conf.dr.ing. Monica Popa

E-mail: mpopa@uoradea.ro

Data avizării în departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INSTALAȚII ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea anterioară a disciplinelor: Teoria circuitelor electrice, Măsurări electrice și electronice, Mașini electrice, Materiale electrotehnice, Echipamente electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitățile didactice se vor desfășura, în mod normal, față în față. Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, activitățile didactice se pot desfășura și on-line.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C4.1. Selectarea adecvată a metodologiei de proiectare și a caracteristicilor elementelor componente și ale sistemelor electrice ▪ C4.5. Utilizarea metodelor adecvate în vederea realizării de proiecte specifice sistemelor electrice ▪ C5.2. Explicarea tehnicilor și descrierea echipamentelor moderne de încercare și măsurare, utilizând cunoștințe de bază din domeniu ▪ C5.3. Aplicarea metodelor moderne de încercare, măsurare și asigurare a compatibilității electromagnetice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ însușirea unor cunoștințe de bază privind instalațiile electrice, cu precădere a instalațiilor electrice de joasă tensiune
7.2 Obiectivele specifice	▪ abilități privind citirea și înțelegerea unei documentații tehnice, cu cunoașterea modului de reprezentare a echipamentelor și aparatelor în schemele instalațiilor electrice ▪ cunoașterea caracteristicilor energetice ale consumatorilor ▪ cunoașterea caracteristicilor și rolului echipamentelor și aparatelor din compunerea instalațiilor electrice la consumatori ▪ cunoașterea structurii diferitelor categorii de instalații electrice, a modului de echipare a circuitelor, coloanelor și punctelor de alimentare ▪ cunoașterea noțiunilor de bază și a măsurilor care se iau privind asigurarea calității energiei electrice la consumatori, funcționarea fiabilă a instalațiilor și reducerea pierderilor ▪ abilități privind dimensionarea, alegerea și reglarea echipamentelor respectiv aparatelor din compunerea instalațiilor electrice ▪ cunoașterea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice, ca principiu și ca mod de implementare în instalațiile electrice

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
1. Instalații de producere, transport, distribuție și utilizare a energiei electrice 1.1 Procese de bază aferente utilizării energiei electrice 1.2 Sistemul electroenergetic 1.3 Efecte ale curentului electric în elementele instalației electrice 1.4 Contactul accidental al elementelor instalației electrice cu organismul uman 1.5 Contactul elementelor instalației electrice cu pământul		2 ore/ sapt. 1
2. Instalații electrice – noțiuni de bază 2.1. Categori de instalații electrice 2.2. Elemente ale instalației – echipamente și căi conductoare 2.3. Structura unei instalații. Circuitul electric – unitatea de bază a instalației 2.4. Documentația tehnică aferentă unei instalații electrice		2 ore/ sapt. 2
3. Condiții de calitate în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor 3.1. Perturbații în rețeaua de alimentare cu energie electrică 3.2. Indicatori de calitate a energiei electrice 3.3. Continuitatea în alimentarea cu energie electrică a receptoarelor		2 ore/ sapt. 3
4. Stații și posturi de transformare		4 ore/

4.1. Stații de transformare. Circuite primare, circuite secundare, servicii proprii și instalații auxiliare 4.2. Determinarea numărului și puterii transformatoarelor. Aspecte de funcționare economică 4.3. Distribuția în medie tensiune 4.4. Posturi de transformare 4.5. Noțiuni de bază privind sistemele de protecții prin relee	Pentru varianta de desfășurare față în față:	sapt. 4, săpt. 5
5. Alimentarea cu energie electrică a utilajelor și receptoarelor industriale 5.1. Componentele sistemului de alimentare 5.2. Rețele electrice de distribuție la consumator 5.3. Schemele rețelelor electrice de joasă tensiune 5.4. Impedanța căii de alimentare în rețele radiale și impedanța receptoarelor pasive		2 ore/ săpt. 6
6. Sarcini electrice în rețele 6.1. Circulația de putere în rețeaua de curent alternativ 6.2. Sarcini electrice de calcul. Principii de determinare a puterii cerute 6.3. Metoda coeficientului de cerere 6.4. Curenții de calcul pentru circuitele unor receptoare uzuale și pentru coloane	Pentru varianta de desfășurare on-line: Se utilizează platforma e-learning a universității sau/și platforma de comunicare Microsoft Teams, în modul conferință video-audio	2 ore/ săpt. 7
7. Elemente conductoare utilizate în instalațiile electrice 7.1. Tipuri de conductoare în instalațiile electrice de joasă tensiune 7.2. Simbolizarea conductoarelor și cablurilor 7.3. Solicități maxim admisibile pentru diferite tipuri de conductoare 7.4. Alegerea secțiunii conductoarelor		2 ore/ săpt. 8
8. Aparată de comutație și protecție în instalațiile electrice 8.1. Tipuri de aparate și funcțiile acestora 8.2. Aparată de comutație. Probleme specifice. 8.3. Protecția receptoarelor și circuitelor în instalațiile electrice de joasă tensiune. Protecția coloanelor electrice. Condiții de prevedere. 8.4. Corelarea caracteristicilor aparatelor în rețeaua de joasă tensiune. Selectivitate		4 ore/ săpt. 9, săpt. 10
9. Compensarea factorului de putere în instalațiile electrice industriale. 9.1. Circulația de putere reactivă. Factorul de putere 9.2. Cauzele și efectele consumului de putere reactivă 9.3. Mijloace pentru reducerea circulației de putere reactivă 9.4. Dimensionarea bateriilor de condensatoare și a aparatajului aferent		2 ore/ săpt. 11
10. Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice 10.1. Atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas 10.2. Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice 10.3. Prize de pământ – construcție, dimensionare		2 ore/ săpt. 12
11. Pierderi de tensiune în rețele electrice de joasă tensiune 11.1. Linia electrică de joasă tensiune – impedanța liniei, schema electrică echivalentă și schema de calcul 11.2. Cădere de tensiune, pierdere de tensiune, abatere de tensiune – definiții 11.3. Determinarea pierderilor de tensiune în linii cu sarcina concentrată, respectiv cu sarcina distribuită, fără sarcini de vârf 11.4. Influența sarcinilor de vârf asupra calculului pierderilor de tensiune 11.5. Verificarea la pierderea de tensiune		2 ore/ săpt. 13
12. Instalații electrice aferente clădirilor		2 ore/ săpt. 14
Bibliografie selectivă: 1. D. Comșa, ș. a., <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 2. P. Dinculescu, F. Sisak, <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 3. S. Darie, I. Vădan, <i>Producerea, transportul și distribuția energiei electrice</i> , UT Press, Cluj, 2000 4. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 5. P. Dinculescu, <i>Schemele instalațiilor electrice: principii de întocmire și de citire</i> , Matrix Rom, 2005		

6. V. Maier ș.a., <i>Calitatea energiei electrice</i> , Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2012 7. C. Bianchi ș.a., <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat electric</i> , Ed. Tehnică, București, 1981 8. E. Pietrăreanu, <i>Agenda electricianului</i> , Ed. Tehnică, București, 1986 9. J. Ignat ș.a., <i>Instalații și rețele electrice de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 10. * * * SCHNEIDER - <i>Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric, București, 2003 11. * * * <i>Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, I7 - 2011</i> , Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 802 bis din 14.11.2011 12. T. Maghiar, M. Popa, S. Pașca, <i>Instalații și utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de iluminat, îndrumător de proiectare</i> , At. multiplic. Univ. din Oradea, 1998 13. S. Pașca, <i>Instalații electrice – note de curs</i> (format electronic)		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
-		
8.3 Laborator		
1. Prezentarea lucrărilor și a laboratorului de instalații electrice		2
2. Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice, partea I		2
3. Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice, partea a II-a		2
4. Verificarea rezistenței de izolație în instalațiile electrice		2
5. Determinarea experimentală a rezistenței de dispersie a prizelor de pământ		2
6. Înteruptorul de medie tensiune. Celula de medie tensiune și înteruptorul cu ulei puțin		2
7. Asigurarea rezervei în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor		2
8. Utilizarea transformatoarelor de curent și de tensiune în instalațiile electrice		2
9. Compensarea factorului de putere în instalațiile electrice industriale		2
10. Protecția în instalațiile electrice de joasă tensiune. Selectivitatea protecției		2
11. Instalații electrice aferente clădirilor, partea I		2
12. Instalații electrice aferente clădirilor, partea a II-a		2
13. Acte normative care reglementează proiectarea și execuția instalațiilor electrice		2
14. Verificarea cunoștințelor și încheierea situației privind activitatea la orele de laborator		2
8.4 Proiect		
-		
Bibliografie selectivă: 1. D. Comșa, ș. a., <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 2. P. Dinculescu, F. Sisak, <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 3. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , MatrixRom, București, 2005 4. P. Dinculescu, <i>Schemele instalațiilor electrice: principii de întocmire și de citire</i> , Matrix Rom, 2005 5. S. Pavel ș.a., <i>Aplicații privind calitatea energiei electrice</i> , Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2012 6. * * * SCHNEIDER - <i>Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric, București, 2003 7. * * * <i>Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, I7 - 2011</i> , Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 802 bis din 14.11.2011 8. T. Maghiar, D. Hoble, S. Pașca, M. Popa, <i>Instalații și utilizarea energiei electrice. Îndrumător de laborator</i> , Lito Univ. din Oradea, 1995 9. S. Pașca, <i>Instalații electrice – aplicații de laborator</i> , format electronic, fasc. 2022		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele de bază ale angajatorilor pentru posturile de ingineri din domeniul inginerie electrică. De asemenea, conținutul disciplinei acoperă în bună măsură cunoștințele necesare pentru obținerea calității de electrician autorizat.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- nota obținută la examen, Ex	- Studenții vor susține un examen scris, în urma căruia vor obține nota Ex; - Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, examenul se poate desfășura în varianta on-line, utilizând platforma e-learning a Universității din Oradea sau platforma Microsoft Teams, cu respectarea cerințelor impuse de <i>Metodologia de desfășurare a activităților didactice pe parcursul anului universitar.</i>	75 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	- nota pentru activitatea la laborator, L	- studenții vor susține un test (set de întrebări) privind activitatea la orele de laborator, în urma căruia vor obține nota TL - se va acorda notă DL pe dosarul de laborator (dosar complet, prelucrări date experimentale, teme și aplicații rezolvate corect) - notă finală pentru activitatea la laborator rezultă: $L = (TL+DL)/2$ - condiții: $TL \geq 5$, $DL \geq 5$	25 %
10.7 Proiect	-	-	
10.8 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune: $L \geq 5$ și $Ex \geq 5$ Nota finală se calculează: $N = 0,75 \cdot Ex + 0,25 \cdot L$			

Data completării

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

conf. dr. ing. Sorin Pașca

E-mail: spasca@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

conf. dr. ing. Sorin Pașca

Data avizării în departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

prof. dr. ing. inf. habil. Francisc Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

prof. univ. dr. ing. habil. Ioan Mircea Gordan

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MAȘINI ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	PANTEA MIRCEA DĂNUȚ						
2.3 Titularul activităților de laborator	PANTEA MIRCEA DĂNUȚ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mașini electrice ,
4.2 de competențe	Explicarea principiilor constructive ale elementelor componente (aparate electrice, mașini electrice, convertoare statice, etc.) Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale cu privire la mașinile electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară în amfiteatru cu tehnicile moderne disponibile: videoproiector, laptop, tablă. Prezență la cursuri, minim 50%
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența obligatorie la toate laboratoarele; Studentii vin cu referatele făcute pentru lucrările aferente orei Se poate recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări una cu taxă și una fără, iar nefinalizarea laboratoarelor duce la refacerea disciplinei - Laboratorul unde se desfășoară activitatea practică dispune de standuri specifice, cu module aferente lucrărilor practice, osciloscopia și aparate de măsură

6. Competențele specifice acumulate

Competențe Profesionale	C1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică C5. Conceperea și coordonarea de experimente și încercări
-------------------------	--

Competențe Transversal	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de “Mașini electrice II” este o disciplină de specialitate care prezintă cunoștințe teoretice din domeniul mașinilor electrice precum și fenomenele specifice acestora din punct de vedere al aplicațiilor în industrie.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea de informații și cunoștințe privind: locul și rolul mașinilor electrice în industria actuală și modernă; construcția, comportamentul, structura și funcționarea mașinilor electrice într-un sistem complex; organizarea, dotarea și întreținerea sistemelor din care fac parte mașinile electrice simple cât și cele speciale ▪ Lucrările de laborator îi familiarizează pe studenți cu aspectele practice privind funcționarea mașinilor electrice, cu aspecte practice privind stabilirea unor regimuri specifice în laborator (pornire, frânare, modificarea turației) și asigură înțelegerea problemelor de bază cu privire la aceste echipamente ale industriei electrotehnice. ▪ Proiectul permite însușirea de principii și deprinderi de proiectare și realizare a unor sisteme ce conțin transformatoare electrice trifazate și dezvoltarea acestora în vederea obținerii unor performanțe ridicate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore
Cursu I. Regimurile de funcționare a transformatoarelor electrice la funcționarea în gol, scurtcircuit și analiza acestora. Transformatoare speciale:	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs II. Regimurile speciale ale transformatoarelor electrice 2.1. Cuplarea în gol a transformatoarelor electrice 2.2. Scurtcircuit brusc la bornele secundare ale acestuia 2.3. Utilizarea transformatoarelor electrice la instalații de redresare monofazat și trifazat	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs III. Transformatorul electric monofazat 3.1. Descrierea transformatorului 3.2. Funcționarea transformatorului electric 3.3. Modul de conectare al transformatoarelor 3.4. Autotransformatorul 3.5. Transformatoare de măsură 3.6. Transformatoare de sudură	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs IV. Mașina de curent continuu 5.1. Partea constructivă 5.2. Generatorul de curent continuu (dinamul) 5.3. Rotorul	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs V. Comutația 5.1. Schimbarea poziției periiilor 5.2. Moduri de excitație a generatoarelor de curent continuu 5.3. Funcționarea motorului de curent continuu	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs VI. Reglarea turației și schimbarea sensului de mers la motorul de curent continuu 6.1. Pornirea motorului de curent continuu și reglarea turației 6.2. Motorul de curent continuu cu excitație separată 6.3. Motorul de curent continuu cu excitație derivație 6.4. Motorul de curent continuu cu excitație serie 6.5. Motorului de curent continuu cu excitație mixtă diferențială 6.6. Construcția mașini de curent continuu	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs VII. Clasificarea generatoarelor de curent continuu 7.1. Generatorul de curent continuu cu înfășurarea de excitație separată	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la	2

7.2. Generatorul de curent continuu cu înfășurarea de excitație derivație 7.3. Generatorul de curent continuu cu excitație serie 7.4. Generatorul de curent continuu cu excitație mixtă	tablă.	
Curs VIII. Clasificarea motoarelor de curent continuu și metode de pornire 8.1. Motorul de curent continuu 8.2. Clasificarea motoarelor de curent continuu 8.3. Pornirea motoarelor de curent continuu	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs IX. Mașina asincronă. Partea constructivă și funcționarea. 9.1. Partea constructivă a mașini asincrone 9.2. Funcționarea	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs X. Funcționare motorului și generatorului asincron 10.1. Funcționarea motorului și generatorului asincron 10.2. Motorul asincron. Partea constructivă 10.3. Reglarea turației și schimbarea sensului de mers la motoarele asincrone trifazate 10.4. Utilizarea motoarelor asincrone	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs XI. Caracteristici ale motoarelor și generatoarelor asincrone 11.1. Caracteristici ale motoarelor și generatoarelor asincrone 11.2. Determinarea cuplului la motoarele asincrone 11.3. Caracteristicile motorului asincron monofazat Metode de frânare	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs XII. Mașina sincronă. Partea constructivă și funcționarea. 12.1. Construcția mașinilor sincrone 12.2. Utilizarea mașinilor sincrone Funcționare motorului și generatorului sincron	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs XIII. Caracteristicile motoarelor și generatoarelor sincrone. 13.1. Pornirea motoarelor sincrone 13.2. Caracteristicile generatoarelor sincrone 13.3. Cuplul generatoarelor sincrone și pierderile acestora 13.4. Conectarea generatoarelor sincrone	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Curs XIV. Încheierea cursului cu o recapitulare a aspectelor teoretice studiate și pregătirea detaliilor privind desfășurarea examenului	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă.	2
Bibliografie 1. Pantea Mircea –Mașini electrice – Notițe de curs 2. Constantin Bălă – Mașini electrice - Ed. Didactic și Pedagogică, București 1982. 3. Biró Károly – Mașini și acționări electrice - Litografia IPC-N, Cluj 1987. 4. Ioan Boldea – Transformatoare și mașini electrice - Ed. Didactică și Pedagogică, București 1994. 5. Aurel Câmpeanu, Vasile Iancu, M. Rădulescu - Mașini în acționări electrice - Ed. Scrisul Rom, Craiova, 1996. 6. Aurel Câmpeanu – Mașini electrice, Ed. Scrisul Românesc, 1977. 7. Al. Fransua, R. Măgureanu – Mașini și acționări electrice. Elemente de execuție, Ed. Tehnică, București, 1986. 8. Ioan Felea – Mașini și acționări electrice, Litogr. Univ. din Oradea, 1994. 9. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Notițe de curs, Oradea 2012. 10. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Îndrumător de laborator, Oradea 2010, pag. 212. 11. Carmen O. Molnar - Teoria câmpului electromagnetic, Editura Universității din Oradea, 2005 12. Marius Silaghi, Mircea Pantea, Helga Silaghi, ELECTROTEHNICĂ INDUSTRIALĂ - Editura Universitatii din Oradea, 2010, ISBN 978-606-10-0186-6 13. Marius Silaghi, Mircea Pantea, INTRODUCERE ÎN ELECTROTEHNICĂ - Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2010, ISBN 978-973-53-0258-0 14. Mircea Pantea, Marius Silaghi Electrotehnică – Îndrumător de laborator - Editura Universitatii din Oradea, 2010, ISBN 978-606-10-0011-1 15. A. Grava, C. Grava, M. Pantea, D.Șoproni, L. Coroiu Electrotehnică și mașini electrice Vol I Unde electromagnetice - Editura Universității din Oradea, 2004 16. Teodor Maghiar, Teodor Leuca, Marius Silaghi, Mircea Pantea, Darie Șoproni – Electrotehnică industrială. Îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2001		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore
-	-	-
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore

1. Instrucțiuni de tehnica securității muncii și metodica efectuării lucrărilor de laborator. continuu	Citit, discutat, luat la cunoștință Prezentarea laboratorului	2
2. Transformatoare monofazate		2
3. Transformatoare trifazate	Pe baza referatului întocmit de studenți, după o discuție cu cadrul didactic asupra lucrării, se trece la identificarea standului, a elementelor componente necesare pentru desfășurarea lucrării, după care studenții realizează montajul din partea practică a lucrării și numai împreună cu cadrul didactic efectuează determinările necesare. La final sunt interpretate rezultatele obținute față în față	
4. Motorul de curent continuu		2
5. Generatorul de curent continuu		2
6. Motorul de curent alternativ universal		2
7. Motorul de curent alternativ cu condensator		2
8. Măsurarea vitezei motorului în curent		
9. Tensiunea electromotoare inversă a unui motor în curent continuu		2
10. Sarcina unui motor în curent continuu		2
11. Reglarea vitezei, eficiența, momentul de torsiune și puterea		2
12. Controlul vitezei unui motor de curent continuu cu ajutorul unei bucle închise		2
13. Controlul tensiunii generatorului în curent alternativ într-o buclă închisă		2
14. Controlul vitezei motorului de curent continuu de ciclu variabil Verificarea cunoștințelor acumulate și încheierea situației la laborator. Recuperare a lucrărilor de laborator	Studenții dau test din toate lucrările de laborator.	2

Bibliografie

1. Pantea Mircea - Mașini electrice - Notițe de laborator
2. Constantin Bălă – Mașini electrice - Ed. Didactic și Pedagogică, București 1982.
3. Mircea Pantea, Marius Silaghi Electrotehnică – Îndrumător de laborator - Editura Universitatii din Oradea, 2010, ISBN 978-606-10-0011-1

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

- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor impuse de piața muncii, și este agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. - Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării Electromecanică și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea tipurilor de mașini electrice și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La ultimul curs studenții primesc o tematică de examen care este împărțită în trei părți astfel: prima parte (1/2 din subiecte) conține subiecte de nivel ușor; a doua parte (1/4 din subiecte) vor fi subiecte de nivel mediu iar cea de-a treia parte (1/4 din subiecte) va conține subiecte de nivel dificil. În aceste condiții evaluarea se face astfel: Examen scris : Nota 5 - 1pt. - din oficiu, 1pt. - prezența la curs peste 50%, 3pt. – 2 subiecte de nivel ușor Nota 7 -- Integral Nota 5 și în plus 2pt. – 1 subiect de nivel mediu Examen oral : Nota 10 - Integral Nota 7 și în plus 3pt. - 1 subiect de nivel dificil	Examen scris Studenții primesc spre rezolvare 2 subiecte de nivel ușor și 1 subiect de nivel mediu și unul de dificultate mai ridicată	70%
10.5 Seminar	-		-
10.6 Laborator	Pentru nota 5, Recunoașterea	Studenții vor susține două teste:	30%

	standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator, fără a prezenta detalii asupra acestora Pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Unul cu întrebări tip grilă din partea teoretică a laboratoarelor și unul practic, iar în urma acestora vor obține o nota cumulată carele poate da dreptul de a intra sau nu la examen..	
10.8 Standard minim de performanță			
Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor și a mașinilor electrice de curent continuu, sincrone și asincrone. Cunoștințe fundamentale cu privire la construcția și funcționarea mașinilor electrice Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare, a fenomenelor ce apar în exploatarea mașinilor electrice, a echipamentelor electrice și electromecanice Utilizarea adecvată a mașinilor electrice și monitorizarea sistemelor electromecanice Proiectarea unui transformator electric trifazat de complexitate Realizarea unor încercări pentru un sistem electric de complexitate redusă; analiza, măsurarea și interpretarea datelor			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de laborator/proiect

29.08.2022

Ș.I.dr.ing. Pantea Mircea
mirceadanutpantea@gmail.com

Ș.I.dr.ing. Pantea Mircea
mirceadanutpantea@gmail.com

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing.inf. Francisc - Ioan HATHAZI
francisc.hathazi@gmail.com

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Mircea Ioan GORDAN
mgordan@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Mircea Ioan GORDAN
mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ACȚIONĂRI ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Sef l.dr.ing. Claudiu Costea						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	2/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	28/-
Distribuția fondului de timp ore					19 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	19				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții vin cu lucrările de laborator conspectate - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei - Laboratorul se poate desfășura față în față sau on-line

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora C6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente și sistemelor electrice
Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializarea Sisteme Electrice cu domeniul acționărilor electrice. Se asigură cunoștințe teoretice și practice privind tehnica acționărilor electrice, precum și cercetarea, proiectarea și utilizarea sistemelor de acționare electrică cu mașini de curent continuu și cu mașini asincrone
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice ale tehnicii acționărilor electrice, acționările electrice cu mașini de curent continuu și acționările electrice cu mașini asincrone - Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice privind funcționarea sistemelor de acționare electrică, metodele de comandă ale acționărilor electrice cu mașini de curent continuu și mașini de curent alternativ, inclusiv metodele moderne de comandă cu logică programată și comanda cu calculatorul.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap.I . Obiectul acționărilor electrice		
1.1.Scopul cursului . Structură . Definiții	Prelegere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1 h
1.2.Structura și construcția sistemelor de acționare electrică		1h
Cap.II . Probleme generale ale tehnicii acționărilor electrice		
2.1.Obiectul cinematicii și dinamicii acționărilor electrice. Ecuația mișcării	Prelegere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
2.2.Raportarea cuplurilor, a momentelor de inerție, a forței și a masei la același arbore		2h
2.3.Caracteristicile mecanice ale mașinilor electrice de acționare și ale mecanismelor de lucru		2h
2.4.Transmiterea mișcării de la mașina electrică de acționare la mecanismul de lucru.Cuplajele electromagnetice		2h

Cap.III . Acționări cu mașini de curent continuu		
4.1.Caracteristici mecanice și relații fundamentale de calcul	Prelegere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
4.2.Metode de pornire a acționărilor cu mașini de c.c.		2h
4.3.Metode de frânare.Recuperarea energiei		2h
4.4.Reglarea vitezei acționărilor cu mașini de c.c.		2h
Cap.IV. Acționări cu mașini asincrone		
4.1.Caracteristici mecanice și relații fundamentale de calcul	Prelegere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
4.2.Metode de pornire a acționărilor cu mașini asincrone		2h
4.3.Metode de frânare.Recuperarea energiei		2h
4.4.Reglarea vitezei acționărilor cu mașini asincrone		2h
4.5.Sisteme de reglare vectorială a vitezei motorului de inducție		2h
Bibliografie		
1. SILAGHI H., SPOIALĂ V., SILAGHI M. – <i>Acționări electrice</i> , Editura Mediamira , Oradea, 2009		
2. SILAGHI, H., SPOIALĂ, VIORICA, <i>Acționări electrice-probleme fundamentale și noțiuni de proiectare</i> , Ed. Universității din Oradea, 2002		
3. SILAGHI H., SILAGHI M. – <i>Sisteme de acționări electrice cu mașini asincrone</i> , Editura Treira , Oradea, 2000		
4. IANCU V., SPOIALĂ D., SPOIALĂ VIORICA, <i>Mașini electrice și sisteme de acționări electrice</i> , vol.II, Ed. Universității din Oradea, 2006		
5. RICHARD CROWDER, <i>Electric drives and electromechanical systems</i> , Elsevier, Great Britain, 2006		
6. VIORICA SPOIALĂ, HELGA SILAGHI, <i>Acționări electrice speciale</i> , Editura Universității din Oradea, 2010		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului acționărilor electrice.	Studentii primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
2. Introducere în mediul de simulare Matlab – Simulink, cu aplicații în acționări electrice		2 h
3. Utilizarea programului Simulink pentru simularea acționărilor cu mașini de curent continuu cu excitație derivație și separată		2 h
4. Metode și scheme de pornire a motoarelor de c.c.		4 h
5. Studiul unui sistem de acționare electrică cu mașină de c.c. alimentată prin convertor PWM		4 h
6. Simularea funcționării unui sistem cu motor de c.c. alimentat prin VTC, în circuit închis		2 h
7. Studiul unui sistem de acționare electrică cu motor de c.c. comandat cu automat programabil		2 h
8. Metode și scheme de pornire a motoarelor asincrone		4 h
9. Prezentarea programului ASMA utilizat pentru simularea pe calculator a acționărilor cu mașini asincrone		2 h
10. Modificarea vitezei acționărilor cu mașini asincrone prin modificarea frecvenței tensiunii de alimentare		2 h
11. Încheierea situației la laborator.		2 h
Bibliografie		
1. 8. SILAGHI H.,SPOIALĂ V.,COSTEA C. - <i>Acționări electrice</i> , Îndrumar de laborator, Lito Universitatea din Oradea, 2008		
2. Viorica Spoială, Helga Silaghi, Dragoș Spoială – <i>Acționări electrice</i> . Indrumator de laborator. Universitatea din Oradea, ISBN 978-606-10-1432-3, Ediție CD-ROM, 140 pag, 2014		

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Sisteme Electrice și din alte centre

universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnică București, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnică” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea sistemelor de acționări electrice și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Comau, Faist Mekatronics, Celestica, GMAB etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate desfășura față în față sau on-line	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Studentii primesc spre rezolvare fiecare câte un formular cu 3 subiecte de teorie și o aplicație.	70 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, recunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator , fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Test + aplicație practică La fiecare laborator studenții primesc un test și o notă. De asemenea, fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	30%

10.7 Standard minim de performanță

Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie la elaborarea unui proiect profesional de complexitate redusă
 Proiectarea unui sistem electric de complexitate redusă
 Realizarea unor încercări pentru un sistem electric de complexitate redusă; analiza, măsurarea și interpretarea datelor
 Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă
 Realizarea unei lucrări/ unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară

Data completării
29.08.2022

Semnătura titularului de curs
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro
<http://hsilaghi.webhost.uoradea.ro>

Semnătura titularului de laborator
Sef.l.dr.ing. Claudiu Costea
E-mail: ccostea@uoradea.ro

Data avizării în departament
12.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro
<http://hsilaghi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în departament
22.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Francisc Ioan Hathazi
francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr. ing. Mircea Gordan
e-mail: mgordan@uoradea.ro
<http://mgordan.webhost.uoradea.ro>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Studii universitare de licență (ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Management						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.ec. Măgdoi Liliana Doina						
2.3 Anul de studiu	III	2.4 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3seminar/ laborator /proiect	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator /proiect	0
Distribuția fondului de timp ore					22
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					0
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe din cursurile: Bazele economiei, Economie generală (Microeconomie), Comunicare managerială, Contabilitate, Finanțe și credit, Drept
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 70% din cursuri
--------------------------------	-------------------------------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei si managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti.
-------------------------	--

Competențe transversale	CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și utilizarea eficientă, pentru propria dezvoltare, a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și 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.
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu teoriile privind bazele managementului general
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune formarea discernământului necesar pentru aprecierea obiectivă și reținerea de către studenți a problematicii managementului general - Seminarul familiarizează studenții cu aspecte practice privind managementul general la nivel de afacere

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Definirea managementului	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
2. Managementul industrial clasic și contemporan	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
3. Dezvoltarea managementului în România	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
4. Funcțiile managementului	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
5. Firma și mediul ambiant	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector	2 h
6. Sistemul informațional al managementului	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
7. Procesul decizional în firmă	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
8. Costurile de producție	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h

9. Elaborarea structurii organizatorice de management în firma	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
10. Abordări conceptuale privind strategiile si metodele de firma	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
11. Tehnici specifice de management	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
12. Tehnici specifice de management	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
13. Echipa managerială	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
14. Planificarea si organizarea timpului de muncă al cadrelor de conducere	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h

Bibliografie

1. Rada, Ioan Constantin; Măgdoi, Liliana Doina, **Management general**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2009, CD-ROM
2. Rada, Ioan Constantin; Rica, Ivan; Măgdoi, Liliana Doina, **Tehnici de negociere**, Editura Universității din Oradea, 2011, CD-ROM
3. Lazăr, Ioan et. Comp., **Management General**, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2004
4. Măgdoi, Liliana Doina, **Management și Comunicare în Ingineria Economică**, Ed. CA Publishing, Cluj-Napoca, 2012
5. Rada, Ioan Constantin, **Economie generală I**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2009, CD-ROM
6. Rada, Ioan Constantin, **Economie generală II**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2009, CD-ROM
7. Rada, Ioan Constantin **Microeconomie. Idei moderne. Vol. I**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2007
8. Rada, Ioan Constantin, **Microeconomie. Idei moderne. Vol. II**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2008
9. Rada, Ioan Constantin; Rica, Ivan; Măgdoi, Liliana Doina, **Finanțe și credit (note de curs)**, Editura Universității din Oradea, 2011, CD-ROM
10. Rada, Ioan Constantin; Rica Ivan; Măgdoi, Liliana Doina, **Finanțe și credit (aplicații pentru seminar)**, Editura Universității din Oradea, 2011, CD-ROM
11. Ștefan Nagy, Ioan Constantin Rada, **Sisteme avansate de producție (note de curs)**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2008, CD-ROM
12. Ștefan Nagy, Ioan Constantin Rada, **Sisteme avansate de producție (aplicații)**, Editura Asociației „Societatea Inginerilor de Petrol și Gaze”, București, 2008, CD-ROM

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

Continutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Inginerie Economică în Domeniul Electric, Electronic și Energetic din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” Timișoara, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea principalelor tipuri de procese și fenomene economice la nivel microeconomic, elementelor teoretice ale microeconomiei și aspecte practice privind fluxurile economico-financiare la nivel de afacere, gestiunea fenomenului economic și financiar este o cerință stringentă a oricărui angajator din domeniu (Faist Mekatronics, Celestica, Comau, GMAB etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Studentii primesc spre rezolvare subiectele prestabilite	100 %

10.2 Standard minim de performanță

Curs:

- Elaborarea unui proiect profesional specific domeniului Inginerie și Management folosind sisteme software și baze de date specifice
- Proiectarea proceselor economico-financiare la nivel de afacere, pentru o situație dată
- Elaborarea de proiecte ce urmăresc managementul întreprinderii din domeniul electric, electronic și energetic
- Participarea la minim jumătate din cursuri.

Data completării
29.08.2022

Semnătura titularului de curs
conf.univ.dr.ing.ec.Măgdoiș Liliana Doina
e-mail: lili34ana@yahoo.com

Data avizării în departament
12.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro
<http://hsilaghi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în departament
22.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing.habil. Francisc Ioan Hathazi
e-mail: ihathazi@uoradea.ro
<http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr. ing.habil. Mircea Gordan
e-mail: mgordan@uoradea.ro
<http://mgordan.webhost.uoradea.ro>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SIMULAREACIRCUITELOR ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	MOLNAR CARMEN OTILIA						
2.3 Titularul activităților de laborator	MOLNAR CARMEN OTILIA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	S

DF - Disciplină Fundamentală; DS - Disciplină de Specialitate; DC - Disciplină Complementară; DD - Disciplină de Domeniu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/Proiect	28/14
Distribuția fondului de timp					55
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					5
Examinări					8
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	55				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Metode de calcul pentru ingineri, Teoria circuitelor electrice I-II, Metode numerice
4.2 de competențe	Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale cu privire la teoria circuitelor electrice și utilizarea calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară în amfiteatru și/sau on-line, cu tehnicile moderne disponibile: Videoproiector, Ecran, Tablă, Vorbire liberă, Conexiune on-line cu internet. Prezență la cursuri, minim 50%
5.2. de desfășurare a laboratorului	Aplicațiile practice se realizează utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laboratorul de specialitate și/sau on-line. Studenții vin cu lucrările de laborator învățate; Prezența este obligatorie la toate laboratoarele; Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări; Nefrecventarea orelor de laborator conduce la refacerea disciplinei; Laboratorul este dotat cu calculatoare și softuri specifice lucrărilor de laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică - C4. Proiectarea sistemelor electrice, circuitelor electrice și a componentelor acestora
Competențe transversale	• CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de “Simularea Circuitelor Electrice” se adresează studenților de la programul de studiu Sisteme Electrice și Inginerie Electrică și Calculatoare. Este o disciplină de specialitate care prezintă unele cunoștințe teoretice din domeniul circuitelor electrice precum și fenomenele specifice acestora din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea de informații și cunoștințe privind: modelarea numerică a circuitelor electrice și rolul circuitelor electrice în industria actuală și modernă; construcția, comportamentul, structura și funcționarea circuitelor electrice într-un sistem complex; organizarea și întreținerea sistemelor din care fac parte circuitele electrice; ▪ Lucrările de laborator îi familiarizează pe studenți cu aspectele practice privind funcționarea circuitelor electrice, cu aspecte practice privind stabilirea unor regimuri specifice și asigură înțelegerea problemelor de bază cu privire la aceste circuite.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore
1. Introducere. Scopul acestui curs. Scopul simulării cu ajutorul calculatorului a circuitelor electrice. Algoritmul de simulare cu ajutorul calculatorului Evoluția programelor de simulare și analiză a circuitelor electrice. Algoritmi de simulare	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
Circuitele electrice, modele ale realității. Componența unui circuit electric Modelarea componentelor din circuitele reale.		2
Simularea unui circuit electric Algoritmi de rezolvare. Tipuri de circuite/ Probleme matematice		2
2. Analiza circuitelor rezistive liniare în curent continuu Formularea problemei. Condiții de buna formulare Metode de rezolvare sistematice Metoda nodală clasică/modificată	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
3. Analiza circuitelor electrice în curent alternativ Formularea problemei. Condiții de buna formulare Similitudinea cu circuitele de curent continuu Reprezentarea în complex a elementelor de circuit Algoritmi de rezolvare Simulatoare de circuit	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
4. Simulatorul PSPICE Introducere. Condiții topologice. Arhitectura simulatorului PSpice. Tipuri de analiză	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
Formularea ecuațiilor circuitului. Algoritmul de rezolvare a ecuațiilor circuitului. Fișierul de intrare. Simbolurile elementelor de circuit. Descrierea elementelor de circuit pasive (Rezistorul, Condensatorul, Bobina).		2
Descrierea dispozitivelor de circuit semiconductoare (Dioda, Tiristorul, Tranzistorul). Descrierea surselor de tensiune, și a surselor de curent. Descrierea liniilor de comandă. Convenții pentru valori numerice și expresii. Prezentarea rezultatelor simulării.		2
5. Analiza circuitelor de curent continuu cu PSpice Analiza circuitelor pur rezistive liniare. Prezentarea particularităților circuitelor de curent continuu Determinarea punctului static de funcționare. Prezentarea rezultatelor simulării.	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
Determinarea caracteristicii de transfer în curent continuu Prezentarea rezultatelor simulării.		2

Determinarea funcției de transfer la semnal mic pentru circuitele de curent continuu. Prezentarea rezultatelor simulării.		
6. Analiza circuitelor de curent alternativ cu PSpice Prezentarea particularităților circuitelor de curent alternativ Analiza circuitelor de curent alternativ cu baleiere în frecvență. Prezentarea rezultatelor simulării.	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
7. Analiza în domeniul timp cu PSpice Analiza de regim tranzitoriu. Prezentarea rezultatelor simulării.	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2
Analiza Fourier pentru circuitele liniare. Prezentarea rezultatelor simulării.		2
Încheierea cursului cu o recapitulare a aspectelor teoretice studiate și pregătirea detaliilor privind desfășurarea examenului	Videoproiector, slide-uri și tablă. Predare interactivă Sau Conexiune on-line cu internet	2

Bibliografie

1. Teodor Leuca, **Carmen Molnar** – Circuite electrice. Aplicații utilizând tehnici informatice. Editura Universității din Oradea, pag.452 Oradea, 2002.
2. Teodor Leuca – Circuite electrice. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1996.
3. **Carmen O. Molnar** – Algoritmi de simulare în ingineria electrică. Note de curs, Format electronic, Oradea 2018.
4. Teodor Leuca, **Carmen Otilia Molnar**, Mircea Nicolae ARION – Elemente de bazele electrotehnicii. Aplicații utilizând tehnici informatice. Editura Universității din Oradea, 2014, pag. 472, ISBN 978-606-10-1284-8.
5. **Carmen Molnar** - Pagină personală: <http://cmolnar.webhost.uoradea.ro/>
6. Tudor Marian – Spice, seria Calculatoare personale, Editura Teora, București, 1996
7. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache – Simularea numerică a circuitelor analogice cu programul SPICE, Editura MatrixRom, București, 2006
8. Gabriela Ciuprina - Algoritmi numerici pentru calcule științifice în ingineria electrică, Editura MatrixROM, 2013, pag. 121-141.
9. Teodor Leuca, **Carmen O. Molnar**, Mircea N. Arion – Elemente de bazele electrotehnicii. Aplicații utilizând tehnici informatice. Editura Universității din Oradea, pag.471 Oradea, 2014
10. **Carmen O. Molnar** – Simularea circuitelor electrice. Note de curs, Format electronic, Oradea 2021

8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore
1. Prezentarea laboratorului. Prezentarea și familiarizarea de ansamblu a studenților cu programul de simulare PSpice	Prezentarea laboratorului (în laboratorul de specialitate Sau Conexiune on-line)	2
2. Introducere în Simulatorul SPICE	Pe baza referatului întocmit de studenți, după o discuție asupra lucrării, se trece la analiza, rezolvarea și simularea unor circuite La final sunt comparate rezultatele teoretice cu cele obținute din simulare. (în laboratorul de specialitate Sau Conexiune on-line)	2
3. Arhitectura simulatorului PSpice		2
4. Descrierea elementelor de circuit de curent continuu (Rezistorul, Surse de curent și Surse de tensiune). Discuții		2
5. Analiza unor circuite de curent continuu liniare pur rezistive. Compararea rezultatelor obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		2
6. Analiza unor circuite de curent continuu liniare pur rezistive. Compararea rezultatelor obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		2
7. Analiza unor circuite de curent continuu neliniare. Compararea rezultatelor obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		2
8. Descrierea elementelor de circuit de curent alternativ (Rezistorul, Condensatorul, Bobina, Surse de tensiune și Surse de curent). Discuții	Pe baza referatului întocmit de studenți, după o discuție cu cadrul didactic asupra lucrării, se trece la analiza, rezolvarea și simularea unor circuite La final sunt comparate rezultatele teoretice cu cele obținute din simulare. (în laboratorul de specialitate Sau Conexiune on-line)	2
9. Analiza unor circuite de curent alternativ. Compararea rezultatelor obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		2
10. Analiza unor circuite de curent alternativ. Compararea rezultatelor obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		2
11. Analiza unor circuite trifazate. Compararea rezultatelor		2

obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		
12. Analiza unor circuite de regim tranzitoriu. Compararea rezultatelor obținute prin rezolvare teoretică cu cele obținute cu programul Spice. Discuții		2
13. Analiza unor circuite de regim tranzitoriu. Discuții		2
14. Verificarea cunoștințelor acumulate și încheierea situației la laborator. Recuperare a lucrărilor de laborator	Studentii dau test din toate lucrările de laborator.	2
8.3 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore
1. Tema de proiect. Datele inițiale. Bibliografie	Videoproiector, slide-uri și tablă.	2
2. Definitivarea mărimilor inițiale. Stabilirea condițiilor de simulare	Predare interactivă	2
3. Rezolvarea circuitelor electrice stabilite prin metode clasice	Sau Conexiune on-line cu internet	2
4. Simularea circuitelor electrice stabilite, cu softuri dedicate		2
5. Simularea circuitelor electrice stabilite, cu softuri dedicate		2
6. Verificarea și compararea rezultatelor obținute. Discuții		2
7. Încheierea proiectului. Verificare și predare		2
Bibliografie 1. Teodor Leuca, Carmen Molnar – Circuite electrice. Aplicații utilizând tehnici informatice. Editura Universității din Oradea, pag.452 Oradea, 2002. 2. Leuca T., Carmen Otilia Molnar, Arion M. N. – Elemente de bazele electrotehnicii. Aplicații utilizând tehnici informatice. Editura Universității din Oradea, 2014, pag. 472, ISBN 978-606-10-1284-8 3. Teodor Leuca – Circuite electrice. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1996. 4. Carmen O. Molnar – Algoritmi de simulare în ingineria electrică. Note de curs, Format electronic, Oradea 2018. 5. Teodor Leuca, Carmen Otilia Molnar, Mircea Nicolae ARION – Elemente de bazele electrotehnicii. Aplicații utilizând tehnici informatice. Editura Universității din Oradea, 2014, pag. 472, ISBN 978-606-10-1284-8. 6. Carmen Molnar - Pagină personală: http://cmolnar.webhost.uoradea.ro/ 7. Tudor Marian – Spice, seria Calculatoare personale, Editura Teora, București, 1996 8. Lucia Dumitriu, Mihai Iordache – Simularea numerică a circuitelor analogice cu programul SPICE, Editura MatrixRom, București, 2006 9. Iordache M., Perpelea M. – Analiza asistată de calculator a circuitelor electrice și electronice neliniare complexe de mari dimensiuni, E.D.P București, 1995 10. Iordache M., Dumitriu Lucia – Culegere de probleme, Circuite electrice neliniare, Probleme, Algoritmi și programe de calcul, București, 1996 11. Leuca, T., M. Silaghi, Laura Coroiu, Carmen Molnar - Electrotehnică, Probleme, vol.V, Litografia Universității din Oradea, 1996 12. Carmen O. Molnar – Simularea circuitelor electrice. Note de curs, Format electronic, Oradea 2021.		

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

- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor impuse de piața muncii, și este agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. - Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializărilor Sisteme Electrice, Inginerie Electrică și Calculatoare și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări, iar cunoașterea tipurilor de circuite electrice și a modului în care acestea pot fi modelate și simulate numeric pentru o proiectare corectă a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La ultimul curs studenții primesc o tematică de examen care este împărțită în trei părți astfel: prima parte (1/2 din subiecte) conține subiecte de nivel ușor; a doua parte (1/4 din subiecte) vor fi subiecte de nivel mediu iar cea de-a treia parte (1/4 din subiecte) va conține subiecte de nivel dificil.	Examen oral Studentii primesc spre rezolvare 3 subiecte, unul din fiecare nivel. Examen scris în sala de examen sau on-line cu conexiune prin internet. Nota finală cuprinde și notele de la activitatea de laborator și proiect.	40%
10.5 Laborator	Pentru nota 5, Rezolvarea unui circuit de curent continuu (pur rezistiv) Pentru nota 10, rezolvarea oricărui	Studentii dau test din toate lucrările de laborator, în laborator sau on-line cu conectare prin internet;	30%

	circuit electric studiat și cunoașterea amănunțită a particularităților specifice fiecărui regim.	Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator.	
10.6 Proiect	Pentru nota 5, Rezolvarea clasică a circuitului primit. Pentru nota 10, rezolvarea circuitului electric cerut prin ambele metode și cunoașterea amănunțită a particularităților specifice acestuia.	Studentii vor preda proiectul cu rezultatele obținute, atât printat cât și în variantă electronică. Fiecare student primește o notă pentru activitatea la proiect în timpul semestrului și pentru dosarul cu aplicația practică.	30%
10.8 Standard minim de performanță			
Cunoștințe fundamentale cu privire la construcția și funcționarea circuitelor electrice Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare, a fenomenelor ce apar în funcționarea circuitelor electrice studiate Utilizarea adecvată a softului și interpretarea rezultatelor obținute Modelarea și simularea unui circuit electric, realizarea unor încercări pentru un circuit electric de complexitate medie; analiza și interpretarea rezultatelor			

Data completării Semnătura titularului de curs
28 Aug. 2022 **Conf.univ.dr.ing. Carmen Molnar**
E-mail: cmolnar@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf.univ.dr.ing. Carmen Molnar
E-mail: cmolnar@uoradea.ro

Data avizării în departament
1 Sept. 2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing.inf. habil. Francisc - Ioan HATHAZI
E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23 Sept. 2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Ioan GORDAN
E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MAȘINI ELECTRICE - PROIECT						
2.2 Titularul activităților de curs	PANTEA MIRCEA DĂNUȚ						
2.3 Titularul activităților de proiect	PANTEA MIRCEA DĂNUȚ						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs		3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mașini electrice I
4.2 de competențe	Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale cu privire la mașinile electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.2. de desfășurare a proiectului	Proiectul permite însușirea de principii și deprinderi de proiectare, având la dispoziție standuri specifice, cu module aferente lucrărilor practice, motoare, transformatoare, osciloscoape și aparate de măsură
-----------------------------------	---

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe Profesionale	- C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora
Competențe Transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Punerea în practică a noțiunilor însușite la cursul de “Mașini electrice II” în vederea aplicabilității acestora în aplicațiile din industrie.
7.2 Obiectivele specifice	Proiectul permite însușirea de principii și deprinderi de proiectare și realizare a unor sisteme ce conțin transformatoare electrice trifazate și dezvoltarea acestora în

8. Conținuturi

8.4 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore
Transformator electric trifazat, Mașina sincronă, Motor de curent continuu cu excitație separată Datele inițiale. Bibliografie	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Calculul principalilor parametri și trasarea diagramei vectoriale Secțiunea circuitului magnetic, Determinarea numărului de spire al înfășurărilor, constanta de flux	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Determinarea dimensiunilor conductoarelor și a ferestrei Masa înfășurărilor și pierderile în înfășurări și în circuitul magnetic. Curentul de mers în gol, puteri.	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Randamentul. Căderile de tensiune și parametrii transformatorului Verificarea transformatorului la încălzire. Puterea electromagnetică, puterea maximă, reducerea tensiunii de excitație, modificarea fluxului	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Verificarea solicitărilor mecanice Trasarea caracteristicilor de funcționare a transformatorului (caracteristica externă, caracteristica randamentului) Bilanțul energetic la scăderea fluxului	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Analiza regimurilor speciale. Cuplarea la rețea a transformatorului electric în gol. Scurtcircuitul trifazat brusc la bornele secundarului. Deducerea schemei de conexiuni a transformatorului	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Încheierea proiectului. Verificare și predare	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Bibliografie 1. Pantea Mircea – Proiectarea mașinilor electrice – Notițe de proiectare 2. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Notițe de curs, Oradea 2012. 3. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Îndrumător de laborator, Oradea 2010, pag. 212. 4. Carmen O. Molnar - Transformatorul electric. Construcție, teorie, proiectare. Editura Universității din Oradea, 2010, pag.121. ISBN 978-606-10-0023-4.		

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

- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor impuse de piața muncii, și este agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență.
- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării Sisteme Electrice și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași, etc), iar cunoașterea tipurilor de mașini electrice și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.7 Proiect	La primul curs studentii primesc un barem privind modul în care urmează a fi verificat proiectul. Nota acordată	Studenții sunt evaluați pe baza unui barem de corectare și primesc o notă, separat de examen, cotate cu	100%

	va ține cont și de activitatea individuală a studentului de-a lungul semestrului, de modul de redactare și prezentare și proporția cea mai mare din nota o reprezintă calculele și interpretările rezultatelor obținute.	două credite.	
10.8 Standard minim de performanță			
Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor și a mașinilor electrice de curent continuu, sincrone și asincrone. Cunoștințe fundamentale cu privire la construcția și funcționarea mașinilor electrice Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare, a fenomenelor ce apar în exploatarea mașinilor electrice, a echipamentelor electrice și electromecanice Utilizarea adecvată a mașinilor electrice și monitorizarea sistemelor electromecanice Proiectarea unui transformator electric trifazat de complexitate Realizarea unor încercări pentru un sistem electric de complexitate redusă; analiza, măsurarea și interpretarea datelor			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de proiect

29.08.2022

Ș.I.dr.ing. Pantea Mircea
mirceadanutpantea@gmail.com

Ș.I.dr.ing. Pantea Mircea
mirceadanutpantea@gmail.com

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura directorului de departament
Ponf. univ.dr.ing.inf. Francisc - Ioan HATHAZI
francisc.hathazi@gmail.com

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Mircea Ioan GORDAN
mgordan@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Mircea Ioan GORDAN
mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INSTALAȚII ELECTRICE - PROIECT						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual		36			
3.9 Total ore pe semestru		50			
3.10 Numărul de credite		2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea anterioară a disciplinelor: Teoria circuitelor electrice, Măsurări electrice și electronice, Mașini electrice, Materiale electrotehnice, Echipamente electrice. Parcursarea simultană a activităților didactice aferente disciplinei „Instalații electrice” (C + L).
4.2 de competențe	Abilități de operare pe calculator.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Activitățile didactice se vor desfășura, în mod normal, față în față. Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, activitățile didactice se pot desfășura și on-line.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.5. Utilizarea metodelor adecvate în vederea realizării de proiecte specifice sistemelor electrice
Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	însușirea principiilor de bază și a metodologiei aplicate în proiectarea unor categorii de instalații electrice
7.2 Obiectivele specifice	- crearea deprinderilor de a lucra cu normative, standarde și reglementări aferente domeniului - analiza caracteristicilor energetice ale consumatorilor - cunoașterea noțiunilor de bază și a măsurilor care se iau privind asigurarea calității energiei electrice la consumatori, funcționarea fiabilă a instalațiilor și reducerea pierderilor - cunoașterea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice, ca principiu și ca mod de implementare în instalațiile electrice - abilități privind dimensionarea, alegerea și reglarea echipamentelor respectiv aparatelor din compunerea instalațiilor electrice - însușirea metodologiei de proiectare a unor categorii de instalații electrice: instalații de legare la pământ, instalații de protecție împotriva trăsnetului, instalații pentru compensarea consumului de putere reactivă.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
-		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
-		
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
-		
8.4 Proiect	Metode de predare	Nr. ore/ Obs.
1. Prezentarea temelor de proiect și atribuirea datelor inițiale de proiectare	Prezentare utilizând laptop și videoproietor.	2
2. Proiectarea instalațiilor de legare la pământ (ILP) - Recapitularea noțiunilor de bază privind ILP prezentate la curs - Stabilirea etapelor de proiectare și a algoritmului de calcul - Rezolvarea aplicațiilor		4
3. Proiectarea instalațiilor de protecție împotriva trăsnetului - Noțiuni teoretice de bază privind instalațiile de protecție împotriva trăsnetului (IPT) - Alegerea tipului instalației și etapele de proiectare - Rezolvarea aplicațiilor		4
4. Dimensionarea instalațiilor de reducere a consumului de putere reactivă	Asistarea studenților la rezolvarea aplicațiilor la fiecare etapă a proiectului	2
5. Susținerea proiectului. Prezentarea rezultatelor obținute. Evaluare		2

Bibliografie selectivă:

1. * * * - *Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor* - indicativ I7 - 2011, Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 802 bis din 14.11.2011
2. * * * - *Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ* - indicativ 1 RE-Ip 30/2004
3. * * * - *Ordinul ANRE nr. 33/2014 pentru aprobarea Metodologiei privind stabilirea obligațiilor de plată a energiei electrice reactive și a prețului reglementat pentru energia electrică reactivă*
4. * * * - *Instructiuni pentru compensarea puterii reactive în rețelele electrice ale furnizorilor de energie și la consumatorii industriali și similari* – indicativ PE 120/94
5. * * * - SR CEI/TR 62066/2005 *Supratensiuni și protecția împotriva supratensiunilor în rețelele de joasă tensiune alternativă*
6. * * * - IEC 62305 – *Designing for Protection Against Lightning*
7. * * * - SR EN 62305 – *Protecția împotriva trăsnetului*
8. D. Comșa, ș. a., *Proiectarea instalațiilor electrice industriale*, Ed. did. și ped., București, 1983
9. P. Dinculescu, F. Sisak, *Instalații și echipamente electrice*, Ed. did. și ped., București, 1983
10. P. Dinculescu, *Instalații electrice industriale de joasă tensiune*, MatrixRom, București, 2005
11. SCHNEIDER - *Manualul instalațiilor electrice*, Schneider Electric, București, 2003
12. OBO BETTERMAN - *Sisteme de protecție împotriva trăsnetelor, supratensiunii și incendiilor*

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele de bază ale angajatorilor pentru posturile de ingineri din domeniul inginerie electrică. De asemenea, disciplina oferă posibilitatea însușirii unei părți importante din cunoștințele necesare pentru obținerea calității de electrician autorizat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-		
10.5 Seminar	-		
10.6 Laborator	-		
10.7 Proiect	Nota obținută la evaluarea finală a proiectului, P	Studentii vor fi evaluați la fiecare etapă de proiect. Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor obținute la fiecare etapă. Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, evaluarea proiectelor se poate desfășura online, cu respectarea cerințelor impuse de <i>Metodologia de desfășurare a activităților didactice pe parcursul anului universitar</i>.	100 %
10.8 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune: $P \geq 5$			

Data completării

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului orelor de proiect

conf. dr. ing. Sorin Pașca

E-mail: spasca@uoradea.ro

Data avizării în departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

prof. dr. ing. inf. habil. Francisc Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

prof. univ. dr. ing. habil. Ioan Mircea Gordan

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	drd.ing.mat. Covaciu Mihaela / - / -						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DD

DF – Disciplină Fundamentală, DD – Disciplină de domeniu, DS – Disciplină de specialitate, DC – Disciplină complementară

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator /proiect	2/-/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator /proiect	28
Distribuția fondului de timp ore					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Competențele corespunzătoare primilor 3 ani de pregătire pentru licența în Inginerie electrică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. Laptop, videoproiector, tabla magnetică, vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- / Proiectul se pot desfășura față în față sau on-line. Rețea de calculatoare cu stație de lucru pentru fiecare student, acces la softurile care sunt studiate în cadrul cursului, accesul rețelei la internet / -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.1. Aplicarea adecvata a cunostintelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice; C.3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT.1. – Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente; CT.2. – Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se abordează noțiunile privind compatibilitatea electromagnetică, sursele de perturbatii, mecanismele de cuplaj și măsuri antiperturbative, elementele pasive pentru antiparazitare, normele și standardele de compatibilitate electromagnetică, precum și elemente legate de aplicații industriale concrete.
7.2 Obiectivele specifice	- proiectarea antiperturbativă a unui circuit - recunoașterea problemelor de interferență electromagnetică și diagnosticarea cauzei

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Domeniul compatibilității electromagnetice. Semnale perturbatoare. Nivele de perturbații.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
2. Surse de perturbații naturale. Impulsul de trăsnet. Radiații solare. Impulsul electromagnetic nuclear.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
3. Surse de perturbații produse de activități umane. Perturbații de bandă inversă. Radioemițătoare. Generatoare de frecvență industriale de cercetare și medicale.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
4. Surse de perturbații de bandă largă. Motoare cu colector. Convertoare electronice de putere. Lămpi de descărcări în gaz. Instalații de aprindere auto.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
5. Fenomene tranzitorii. Descărcări electrostatice. Comutația inductivităților. Fenomene tranzitorii în rețele electrice. Încercări la înaltă tensiune.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
6. Tipuri de cuplaje în circuite cu constante concentrate. Cuplaje galvanice, cuplaj inductiv, cuplaj capacitiv.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
7. Tipuri de cuplaje în circuite cu constante distribuite. Cuplaje prin impedanță comună, cuplaj prin câmp magnetic, cuplaj prin câmp electric.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
8. Unda electromagnetică plană cuplată cu linii de transmisie. Linii multifilare	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
9. Programarea undei plane în medii cu diferite proprietăți. Reflexia și refracția undei plane.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
10. Pătrunderea undei plane în medii conductoare. Efectul de ecran.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
11. Teoria ecranelor electromagnetice. Materiale și accesorii ale incintelor ecranate.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2

12. Proceduri utilizate în compatibilitatea electromagnetică. Pământări și legături la masă. Filtre. Inele de ferită.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
13. Descărcătoare de supratensiuni. Transmisii diferențiale și cabluri torsadate. Blindaje. Optocuploare și filtre optice.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
14. Proiectarea circuitelor din punct de vedere a CEM	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
Bibliografie 1. Hathazi Francisc – Ioan – Compatibilitate electromagnetică – Note de curs, - în curs de editare; 2. Schwab, A. - Compatibilitate Electromagnetica. Bucuresti, 1996. 3. Hortopan, Gh., - Principii si tehnici de compatibilitate electromagnetica, Bucuresti, 2005. 4. Ignea, A., - Introducere in compatibilitatea electromagnetica, Timiosara, 1998. 5. Radu, S., Compatibilitate Electromagnetica. Vol. 1-2-3. Iasi, 1995. 6. Simion, E. - Interferenta Electromagnetica. Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1999. 7. Munteanu, C., Topa, V., Grindei, L., Advanced Numerical Computation Methods in EMC, Ed. Casa Cărții de Știință, Icluj-Napoca, 2001. 8. Perez, M. – Handbook of Electromagnetic Comatibility, Academic Press, 1995, ISBN 0-12-550710-0 9. Williams, T. - EMC for Product Designers, Newness, Oxford, 1999, ISBN 0-7506-2466-3. 10. Tsaliovich, A., - Electromagnetic Shielding Handbook for Wired and Wireless EMC Applications , Kluwer Academic Publishers, 1999.		
8.2. Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Prezentarea Laboratorului EMC, a echipamentelor din dotare. Norme de protectia muncii.	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
2. Studiul cuplajelor de tip galvanic	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
3. Studiul cuplajelor de tip inductive	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
4. Studiul cuplajelor de tip capacitiv	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
5. Studiul descarcarilor electrostatice	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
6. Studiul perturbatiilor prin conductie in rețeaua de alimentare	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
7. Filtre pentru supresia interferentelor de mod comun si diferential	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
8. Studiul propagarii impulsurilor pe linii de transmisie I	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
9. Studiul propagarii impulsurilor pe linii de transmisie II	Tablă, vorbire liberă	2
10. Studiul perturbatiilor prin radiatie I	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
11. Studiul perturbatiilor prin radiatie II	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
12. Ecrane I	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2

13. Ecrane II	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
14. Pământare și masa	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
Bibliografie 1. Hathazi Francisc – Ioan – Compatibilitate electromagnetică – caiet de seminar, - în curs de editare; 2. Schwab, A. - Compatibilitate Electromagnetica. Bucuresti, 1996. 3. Hortopan, Gh., - Principii si tehnici de compatibilitate electromagnetica, Bucuresti, 2005. 4. Ignea, A., - Introducere in compatibilitatea electromagnetica, Timiosara, 1998. 5. Radu, S., Compatibilitate Electromagnetica. Vol. 1-2-3. Iasi, 1995. 6. Simion, E. - Interferenta Electromagnetica. Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1999. 7. Munteanu, C., Topa, V., Grindei, L., Advanced Numerical Computation Methods in EMC, Ed. Casa Cărții de Știință, Icluj-Napoca, 2001. 8. Perez, M. – Handbook of Electromagnetic Comatibility, Academic Press, 1995, ISBN 0-12-550710-0 9. Williams, T. - EMC for Product Designers, Newness, Oxford, 1999, ISBN 0-7506-2466-3. 10. Tsaliovich, A., - Electromagnetic Shielding Handbook for Wired and Wireless EMC Applications , Kluwer Academic Publishers, 1999.		
8.3 Laborator		
---	---	---
8.4 Proiect		
---	---	---

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor facultati de profil atat din Universitatea din Oradea cat si din alte centre universitare din tara si din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentări ai mediului de afaceri cât si cu profesori din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen oral	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Examinare orală a studenților	80%
10.5 Seminar	Test de evaluare finală	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Evaluare orală – test, referat.	20%
10.6 Laborator	---	---	---
10.7 Proiect	---	---	---
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice din domeniul electrotehnic cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile timpului necesar de finalizare a riscurilor, în condițiile aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă.			
Componentele notei: Examen (Ex), Seminar (S). - Formula de calcul a notei: $N = 0,80Ex + 0,20S$; Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $S \geq 5$;			

**Data
completării:**

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan

Semnătura titularului de seminar

As.drd.ing. Mihaela Covaciu

Data avizării în departament:

01.09.2022

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Ioan – Mircea Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme electrice/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGII CU MICROUNDURI						
2.2 Titularul activităților de curs	conf.univ.dr. Șoproni Vasile-Darie						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- / prof.univ.dr Hathazi Francisc Ioan / -						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I/DS

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă; (DS) Disciplină de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- / 2 / -
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- / 28 / -
Distribuția fondului de timp					44
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de Teoria Circuitelor Electrice I și II, Materiale electrotehnice, Tehnica microundelor, Electrotermie
4.2 de competențe	Selectarea adecvată a metodologiei de proiectare și a caracteristicilor elementelor componente și ale sistemelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector, tabla magnetică, vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- / accesul la echipamentele cu microunde din cadrul laboratorului / rețea de calculatoare cu stație de lucru pentru fiecare student, accesul rețelei la internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C2.1. – Modelarea și proiectarea sistemelor electrice în aplicații electrotermice, care se referă la procesarea materialelor dielectrice în câmp de microunde ▪ C2.3. – Utilizări ale modelării și proiectării sistemelor electrice în aplicații electrotermice. ▪ C2.4. – Rezolvarea corectă și înțelegerea funcționării diferitelor tehnologii cu microunde. ▪ C2.5. – Cunoștințele dobândite sunt utile la rezolvarea problemelor cu care se confruntă un specialist în inginerie electrică.
Competențe transversale	▪ CT1 – Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente; ▪ CT2 – Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; ▪ CT3 – Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și 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.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul se adresează studenților de la specializarea Electromecanică și își propune să prezinte fenomenele de producere, transport și utilizare a energiei microundelor în diferite aplicații industriale.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Pornind de la precondițiile impuse de fiecare produs în parte supus procesării industriale cu microunde, studentul va fi capabil să analizeze variațiile parametrilor monitorizați și să proiecteze un cuptor cu microunde adaptat la produsul de procesat.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Proprietățile dielectricilor. Tehnici de măsurare a constantei dielectrice complexe. Variația permitivității complexe în funcție de umiditate, temperatură și frecvență. Analiza factorului de calitate. Agenți și catalizatori	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
2. Aspecte teoretice privind încălzirea în volum. Puterea disipată. Factorul de propagare și adâncimea de pătrundere. Căldura specifică. Factorul de creștere a temperaturii. Fenomenele de transfer de căldură și masă. Adâncimea de pătrundere. Pierderi în pereții cuptorului	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
3. Cavitățile rezonante monomod. Modurile generate în cavitate și factorul de calitate. Adaptarea impedanțelor. Determinarea parametrilor prin măsurarea puterii transmise sau a puterii reflectate. Cavități dreptunghiulare și cilindrice. Fantele de cuplare. Transferul de energie și randamentul într-un cuptor rezonant.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
4-5. Aplicatoare multimod. Distribuția câmpului și încălzirea uniformă. Factorul de calitate, intensitatea câmpului electric și curenții din pereți, densitatea de putere. Alegerea materialului pentru pereții aplicatorului. Ușile și mecanismele de închidere.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
6. Aplicatoare de undă cu bandă transportoare. Undele plane. Ghiduri de undă. Impedanța mutuală. Raportul tensiunii unde staționare S. Exemple de aplicatoare cu bandă transportoare	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
7-8. Structuri speciale de aplicatoare. Aplicatorul TE _{10n} cu două cavități. Aplicatorul: periodic, TEM dreptunghiular, cu coamă, cu disc, cu dielectric, rezonant mobil, în spirală, radiante, elipsoidali și sferici	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	4
9. Aspecte generale privind circuitul de încălzire cu microunde, fenomenele de descărcare în mediu gazos	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2

10. Procesarea cu microunde sub presiune a materialelor sensibile la temperaturi înalte	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
11. Comanda, reglarea și adaptarea automată a procesului de uscare.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
12-13. Sisteme hibride în aplicații industriale ce utilizează tehnologiile cu microunde.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	4
14. Norme de siguranță adoptate pentru instalațiile cu microunde	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
Bibliografie: 1. Teodor Maghiar, Darie Șoproni – Tehnica încălzirii cu microunde, Editura Universității din Oradea, 2003 2. Rulea Gh. – Tehnica frecvențelor foarte înalte, Ed. Tehnică, București, 1966 3. Rulea Gh. – Tehnica microundelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981 4. Drăgoi Gh. - Tehnica frecvențelor foarte înalte, Ed. Militară, București, 1979 5. Metaxas A. C. – Industrial Microwave Heating, Peter Peregrinus LTD., 1983 6. Manolescu P., ș. a. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 7. Adrian Vărtosu – Măsurări cu microunde și optoelectronice, Univ. Politehnica Timișoara, 1996 8. Tudor Palade – Tehnica microundelor, Univ. Politehnica Cluj, 1995		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
---	---	---
8.3 Laborator		
1. Norme de protecția muncii specifice instalațiilor cu microunde	Vorbire liberă	2
2. Analiza partilor componente si a modului de functionare a instalatiei de laborator pentru uscarea sau tratarea cu microunde a materialelor dielectrice	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
3. Masurarea si interpretarea parametrilor de proces la - uscarea cu microunde a produselor granulare - uscarea mixtă microunde/aer cald a produselor granulare	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
4. Analiza partilor componente si a modului de functionare a instalatiei de laborator pentru decontaminarea solului. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
5. Masurarea si interpretarea parametrilor de proces la studiul influenței câmpului electromagnetic de frecvență înaltă asupra proceselor de germinare a semințelor din sol	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
6. Analiza partilor componente si a modului de functionare a instalatiei de laborator pentru extracția uleiurilor din semințe. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
7. Măsurarea și interpretarea parametrilor de proces la extracția din legume (morcovi) a betacarotenului	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
8. Analiza părților componente și a modului de funcționare a instalatiei de laborator pentru extracția uleiurilor din substrat vegetal. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
9. Măsurarea și interpretarea rezultatelor la extracția uleiurilor din substrat floral.	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
10-11. Analiza părților componente și a modului de funcționare a instalației de laborator pentru studiul materialelor ceramice susceptoare cu microunde. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	4
12-13. Analiza părților componente și a modului de funcționare a reactorului de laborator în câmp de microunde în vederea obținerii materialelor hibride (polimeri conductori, semiconductori sau dielectrics) prin procedee de piroliză prin pulverizare. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	4
14. Program de recuperare a lucrărilor de laborator	Vorbire liberă, utilizarea	2

	instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	
Bibliografie 1. *** - Proiect PNII 51087, Tehnologii moderne utilizate la îmbunătățirea calității semințelor agricole depozitate, 2007-2010, director proiect – Șoproni Darie, Universitatea din Oradea 2. Manolescu P., ș. a. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 3. Adrian Vârtosu – Măsurări cu microunde și optoelectronice, Univ. Politehnica Timișoara, 1996		
8.4 Proiect		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării SISTEME ELECTRICE și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoșterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen oral	Examinare orală a studenților	80%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluare orală – test, referat.	20%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice din domeniul electrotehnic cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile timpului necesar de finalizare a riscurilor, în condițiile aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă.			
Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L), Proiect(P). Formula de calcul a notei: $N = 0,75Ex + 0,05L + 0,20P$			
Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $P \geq 5$, $L \geq 5$			

<u>Data completării:</u>	<u>Semnătura titularului de curs</u>	<u>Semnătura titularului de laborator</u>
29.08.2022	conf.univ.dr. Șoproni Vasile – Darie e-mail: vsoproni@uoradea.ro	prof.univ.dr.habil Hathazi Francisc – Ioan e-mail: ihathazi@uoradea.ro
<u>Data avizării în departament:</u>	<u>Semnătura Directorului de Departament</u>	
01.09.2022		prof.univ.dr.habil Hathazi Francisc – Ioan e-mail: ihathazi@uoradea.ro
<u>Data avizării în Consiliul Facultății:</u>	<u>Semnătură Decan</u>	
23.09.2022		prof.univ.dr.habil. Mircea Gordan e-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrica si Tehnologia Informatiei
1.3 Departamentul	Inginerie Electrica
1.4 Domeniul de studii	Științe Ingineresti
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice/ inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tracțiune Electrică						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Șoproni Vasile Darie						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Drd.ing. Szoke Adrian						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VIII	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Se vor organiza vizite la companii cum ar fi OTL Transport electric, Remiza de locomotive CFR Oradea si Toyota auto Clasmotor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ Explicarea principiilor constructive ale elementelor specifice tracțiunii electrice, respectiv, vehiculele electromotoare și infrastructura de transport electric ▪ Interpretarea rezultatelor diagnozei și asigurarea mentenanței elementelor componente ale sistemelor electrice de tracțiune
Competențe transversale	▪ Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente ▪ Realizarea unor lucrări în care studentul trebuie să-și asume un rol și să execute sarcini specifice ▪ Utilizarea surselor de comunicare pe internet, în vederea tehnoredactării unei lucrări scrise, un referat din domeniul autovehiculelor electrice, în vederea susținerii acestuia în cadrul activității de laborator

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “Tracțiune electrică” își propune să familiarizeze studenții, cu unele cunoștințe de bază în domeniul respectiv. Obiectul lui este prezentarea într-un cadru unitar a tracțiunii electrice, începând de la bazele dinamicii vehiculelor electromotoare, instalațiile fixe specifice, sistemele de tracțiune sustențat și ghidare, vehicule alimentate în curent continuu și în curent alternativ, vehicule autonome și sisteme de tracțiune prin cablu.
7.2 Obiectivele specifice	▪ În cursul vizitelor organizate în companii cum ar fi OTL Transport electric, Remiza de locomotive CFR Oradea și Toyota Clasmotor, studenții vor putea lua contact direct cu activitatea de întreținere și reparații, cu procedurile tehnice aferente mentenanței și vor putea face determinări privind caracteristici ale vehiculelor electrice cum ar fi automobilul electric hibrid, tramvaiul electric, locomotiva diesel-electrică.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP.1. GENERALITĂȚI PRIVIND TRACȚIUNEA ELECTRICĂ	Prelegere	2

1.1.Definitii, clasificari 1.2.Istoric 1.3.Structura generala a unui sistem de tractiune electrica- STE		
CAP.2. BAZELE DINAMICII VEHICULELOR ELECTROMOTOARE 2.1.Ecuatia si stabilitatea miscarii utile a VEM 2.2.Ciclurile de deplasare utila 2.3.Forta de tractiune la VEM propulsate cu motoare electrice rotative 2.4.Forta de tractiune la VEM propulsate cu motoare electrice liniare 2.5.Forta de frinare	Prelegere	2
CAP.3. INSTALATII FIXE PENTRU TRACTIUNEA ELECTRICA 3.1.Substatii de tractiune electrica- SSTE 3.2.Fideri de alimentare si de intoarcere, FA, FI 3.3.Linia de contact 3.4.Posturi de sectionare	Prelegere Videopro	4
CAP.4. SISTEME DE TRANSMISIE SUSTENTATIE SI GHIDARE 4.1.Sisteme de transmisie la VEM propulsate cu motoare electrice rotative 4.2.Sisteme de sustentatie si ghidare la VEM propulsate cu motoare electrice liniare 4.2.1.Sisteme conventionale 4.2.2.Sisteme cu perna de aer 4.2.3.Sisteme cu perna magnetica	Prelegere	4
CAP.5. VEM ALIMENTATE DE LA LC DE CURENT CONTINUU 5.1.VEM echipate cu masini electrice de curent continuu serie 5.1.1.Functionarea in regim de tractiune 5.1.2.Functionarea in regim de frinare 5.2.VEM echipate cu masini electrice asincrone trifazate 5.2.1.Invertoare trifazate de putere 5.2.2.Functionarea in regim de tractiune si de frinare	Prelegere Videopro	6
CAP.6. VEM ALIMENTATE DE LA LINII DE CURENT ALTERNATIV 6.1.VEM echipate cu masini electrice de curent continuu serie 6.1.1.Functionarea in regim de tractiune 6.1.2.Functionarea in regim de frinare 6.2.VEM echipate cu masini electrice asincrone trifazate	Prelegere	4
CAP.7. VEM AUTONOME 7.1. Locomotive diesel-electrice 7.2. Electromobile 7.3. Vehicule electrice hibride VEH 7.3.1.Arhitectura VEH 7.3.2.Surse de stocare a energiei electrice 7.3.3.Motoare electrice pentru propulsia VEH	Prelegere videopro	4

7.3.4. Controlul vitezei sistemelor de actionare electrica de pe VEH		prelegere	2
CAP.8. SISTEME DE TRACTIUNE ELECTRICA PRIN CABLU			
TOTAL 28 ore			
Bibliografie			
1. Boldea, I. Vehicule pe perna magnetica, Ed Academiei ,Bucuresti, 1981			
2. Bucurenciu, S. Tractiune electrica, Ed. I.P. Bucuresti, 1984			
3. Condacse, N. Locomotive si trenuri electrice, Ed Didactica Pedagogica, Bucuresti, 1980			
4. Iancu, L. Radulescu, M. Papusoiu, G. Tractiune electrica, Ed I.P. Cluj Napoca, 1989			
5. Macarie, T. Automobile. Dinamica., Ed. Universitatea Pitesti, 2003			
6. Magureanu, R., Micu, D. Convertizoare statice de frecventa la actionari cu motoare asincrone, Ed Tehnica, Bucuresti, 1985			
7. O. Popovici – Tractiune electrica, ed Mediamira Cluj Napoca, 2009			
8. Strainescu, I. Variatoare statice de tensiune continua, Ed Tehnica ,Bucuresti, 1983			
9. Tanasescu, F.T. Electronica de putere pe locomotiva romaneasca, EEA Electrotehnica-33, 1985			
10. Vazdauteanu, V. Tractiune electrica, Ed. I.P. Timisoara, 1984			
11. ***Echipamente electrice pentru substatii de tractiune, Electroputere Craiova, 1984			
12. ***Toyota Motor Corporation Com. Dep. Toyota Electric and Hybrid Vehicles, dec 1997, Tokyo			
13. Soproni D. – Tractiune electrică, note de curs, 2022			
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Obse rvații	
8.3 Laborator			
1. Tehnica securitatii muncii . Norme de protectia muncii si prim ajutor in instalatiile de tractiune electrica	Vizita Transport Electric Urban	1	
2. Substatii SSTE, VEM-tramvaiul electric		1	
3. Masini electrice de curent continuu in tractiunea electrica, grup motor-generator cc		1	
4. Sisteme electrice de frinare in tractiunea electrica, regulator de tensiune, controler-rpf. Intreruptoare, sisteme de protectie, circuitul curentului electric la VEMcc		1	
5. Locomotiva diesel electrica	Vizita Compania CFR Oradea	1	
6. Sisteme de stocare a energiei electrice pe vehicule		1	
7. Vehicule electrice pe 2 roti		1	
8. Electric hovercraft		1	
9. Vehicul electric - Drona		1	
10. Vehicule cu sustentatie magnetica		1	
11. Vehicule electrice, cu pila de combustie cu hidrogen		1	
12. Vehicule electrice cu pila de combustie cu metanol		1	
13. Compatibilitatea electromagnetica in transportul electric		1	

14. Verificarea cunostintelor, Test		1
Total:14ore		
8.4 Proiect		
Bibliografie		
1.Szoke Adrian - Tractiune electrica-Lucrari de laborator, 2022, Fascicula		
2.Condacse,N. Locomotive si trenuri electrice, Ed Didactica Pedagogica, Bucuresti, 1980		
3.Iancu,L. Radulescu,M. Papusoiu,G. Tractiune electrica, Ed I.P.Cluj Napoca, 1989		
4.Macarie,T. Automobile.Dinamica., Ed.Universitatea Pitesti, 2003		
***www.drfuelcell.de		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Avind in vedere contextul la nivel mondial privind resursele energetice si reducerea poluarii produse de vehicule, se estimeaza cresterea numarului vehiculelor hibride si electrice si prin urmare nevoia de specialisti in domeniu. Cursul de tractiune electrica dezvolta in acest sens atat partea teoretica si cea aplicativa , cu precadere asupra vehiculelor cu tractiune electrica de marfa dar si de calatori , deasemenea asupra vehiculelor electrice cu 2 roti si cele din categoria hobby.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul cunostiintelor teoretice insusite	Examen scris, oral Evaluarea se poate face fata in fata sau on-line	80%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Modul de rezolvare a aplicatiilor practice aferente fiecărei lucrari de laborator	Sustinere referat, activitatea din fiecare sedinta de laborator	20%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea unor incercari pentru un sistem electric de tractiune cu pila de combustie cu hidrogen, masurarea si interpretarea datelor			

Data completării:
29.08.2022

Semnătura titularului de curs
conf.univ.dr. Șoproni Vasile – Darie
e-mail: vsoproni@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
drd.ing Szoke Adrian
e-mail: adrianszoke@yahoo.com

Data avizării în departament:
01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament
prof.univ.dr.habil Hathazi Francisc – Ioan
e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:
23.09.2022

Semnătură Decan
prof.univ.dr.habil. Mircea Gordan
e-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI MODERNE DE COMUTAȚIE						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing BURCA ADRIAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	S.I.dr. ing. BURCA ADRIAN						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					8 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					
Examinări					2
3.7 Total ore studiu individual	8				
3.9 Total ore pe semestru	50				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs/platforme on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator cu dotări specifice/platforme on-line

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora C4.2. Explicarea tehnicilor specifice analizei, modelării și simulării sistemelor electrice C6. Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem C6.1. Definirea conceptelor de bază privind exploatarea și mentenanța sistemelor electromecanice C6.2. Identificarea și selectarea de componente pentru exploatare, mentenanță și integrarea în sistemele electromecanice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu domeniul electronicii de putere și în special cu circuitele care folosesc tehnici de comutație mai eficiente. Prezentarea problemelor fundamentale ale comutației principalelor dispozitive electronice de putere în condițiile minimizării pierderilor de putere, metodele de comandă care conduc la comutația cu pierderi minime și aplicații precum surse de putere în comutație, invertoare rezonante monofazate și trifazate și alte circuite în comutație care se utilizează în industrie.
7.2 Obiectivele specifice	- Descrierea principiilor de funcționare a convertoarelor statice cu funcționare în comutație - Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice (redresoare de putere, variatoare de tensiune alternativă, invertoare, surse în comutație) - Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul convertoarelor statice folosind pachete de programe dedicate și mijloace de proiectare asistată de calculator (CAD) adecvate (ORCAD, MULTISIM) - Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării pachetelor de programe și a mijloacelor de proiectare asistată de calculator (CAD) în rezolvarea problemelor din domeniul circuitelor electronice de putere - Aprofundarea cunoștințelor dobândite la curs și formarea de deprinderi practice prin verificarea experimentală a unor dispozitive și circuite uzuale.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Probleme generale ale Electronicii de putere	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
2. Dispozitive electronice de putere care lucrează în comutație	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
3. Redresoare de putere monofazate și trifazate necomandate	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
4. Redresoare de putere monofazate și trifazate comandate	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
5. Convertoare de curent alternativ	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
6. Comanda circuitelor electronice de putere	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
7. Invertoare	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
8. Stabilizatoare de tensiune continuă	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
9. Principiul de funcționare al convertorului cc-cc. Comanda PWM	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
10. Surse de tensiune continuă în comutație	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
11. Convertoare cc-cc. Convertor step-down (buck)	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
12. Convertor step-up (boost)	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
13. Convertor step-down-up (buck-boost)	Prelegere interactivă, videoproiecție	2
14. Chopper de putere	Prelegere interactivă, videoproiecție	2

Bibliografie

- 1 N.D. Trip, A. Gacsádi, D. Scurtu, *Electronică Industrială - îndrumător de laborator*, Editura Universității din Oradea, 2005.
- 2 V. Popescu, D. Lascu, D. Negoșescu, *Convertoare de putere în comutație. Aplicații* Editura de Vest, Timișoara, 1999
- 3 V. Popescu, *Electronică de putere*, Editura de Vest, Timișoara, 1998.
- 4 P. Constantin, Ș. Bîrcă-Gălățeanu, ș.a. *Electronică Industrială*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
- 5 A. Kelemen, M. Imecs, *Electronică de putere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983
- 6 T. Maghiar, K. Bondor, ș.a. *Electronică Industrială*, Editura Universității din Oradea, 2001
- 7 I. Matlac, *Convertoare electroenergetice*, Editura Facla, Timișoara, 1987
- 8 V. Popescu, *Stabilizatoare de tensiune în comutație*, Editura de Vest, Timișoara, 1992
- 9 S. Florea, I. Dumitrache, V. Găburici, Fl. Munteanu, S. Dumitriu, I. Catană, *Electronică industrială și automatizări*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980
- 10 Ș. Bîrcă-Gălățeanu, D.A. Stoichescu, P. Constantin, *Electronică de putere. Aplicații*, Editura Militară, București, 1991

8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Prezentarea laboratorului. Protecția muncii. Generalități privind activitatea din laborator.	Lucru pe grupe de 4-5 studenți, explicații și discuții în laborator (inclusiv utilizând videoproiecție), lucru individual pentru întocmirea referatelor de laborator și efectuarea măsurărilor pe montajele experimentale. Utilizarea programelor de simulare Orcad și Multisim. Fata in fata sau on-line utilizand platformele agreeate	2
2. Circuit de comandă pentru tiristoare și triace pe baza circuitului dedicat UAA145.		2
3. Redresoare monofazate comandate și influența tipului sarcinii		2
4. Generarea semnalelor PWM pentru comanda convertoarelor electronice de putere		2
5. Invertoare de tensiune (DC-AC)		2
6. Convertor cc-cc ridicător de tensiune (step-up)		2
7. Convertor cc-cc coborător de tensiune (step-down)		2
8.4 Proiect		

Bibliografie

- 1 N.D. Trip, A. Gacsádi, D. Scurtu, *Electronică Industrială - îndrumător de laborator*, Editura Universității din Oradea, 2005
- 2 V. Popescu, D. Lascu, D. Negoșescu, *Convertoare de putere în comutație. Aplicații* Editura de Vest, Timișoara, 1999
- 3 V. Popescu, *Electronică de putere*, Editura de Vest, Timișoara, 1998

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

Continutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare care au acreditate aceste specializări. S-a ținut cont de experiența dobândită în relațiile cu mari angajatori din Bihor în activitățile de practică ale studenților.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. Prezentarea corectă și completă a cunoștințelor privind circuitele electronice de putere cu funcționare în comutație și interpretarea rezultatelor. 2. Testare pe parcursul semestrului + referate curs	VP /testare cunoștințe teoretice și aplicative/fata in fata sau on-line utilizand platformele agreate.	60% 10%
10.5 Seminar			-
10.6 Laborator	Însușirea cunoștințelor teoretice necesare desfășurării lucrărilor de laborator și modul de realizare a aplicațiilor practice.	Teste de evaluare a cunoștințelor teoretice și aplicative și monitorizarea rezultatelor, fata in fata sau on-line utilizand platformele agreate.	30%
10.7 Proiect			-
10.8 Standard minim de performanță Cunoasterea funcționării principalelor dispozitive electronice de putere care lucrează în comutație și a modalităților de comandă ale circuitelor electronice de putere. Criteriu pentru nota 5: Cunoasterea funcționării principalelor dispozitive electronice de putere care lucrează în comutație			

Data completării:

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

Ș.l. dr.ing. Burca Adrian

Semnătura titularului de laborator

Ș.l. dr.ing. Burca Adrian

Date de contact:

Tel.: 0259 / 410.194, e-mail: aburca@uoradea.ro

Date de contact:

Tel.: 0259 / 410.194, e-mail: aburca@uoradea.ro

Data avizării în departament ETC:

19.09.2022

Semnătura directorului de departament ETC

Prof.univ.dr.ing. Trip Nistor Daniel

Date de contact:

Tel.: 0259-408195, E-mail: dtrip@uoradea.ro

Data avizării în departament IE:

22.09.2022

Semnătura directorului de departament IE

Prof.univ.dr.ing.inf. Francisc – Ioan Hathazi

Date de contact:

Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Data aprobării în Consiliul Facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. habil. Ioan Mircea Gordan

Date de contact:

Tel.: 0259 / 410.204, e-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECHIPAMENTE PENTRU ÎNCĂLZIRE, VENTILAȚIE ȘI AER CONDIȚIONAT						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing Mircea Nicolae ARION						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- /Ș.l.dr.ing. Mircea Nicolae Arion /-						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	O / DS

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă; (DS) Disciplină de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- / 1 / -
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- / 14 / -
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					8
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe minimale privind noțiuni fundamentale de termodinamică, teoria câmpului electromagnetic, mașini electrice, elemente constitutive a circuitelor electrice și modul de funcționare al acestora.
4.2 de competențe	Cunoștințe de electricitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura față în față în amfiteatru cu tehnicile moderne disponibile: Videoproector, Retroproector, Ecran, Tablă, Vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul se va desfășura față în față Aplicațiile practice vor fi realizate utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laborator (Standuri experimentale, echipamente electrice, aparate de măsură performante și actuale, softuri de modelare etc.). Prezența este obligatorie la toate laboratoarele Va putea fi recuperat pe parcursul semestrului un quantum de 30% din

	numărul lucrărilor de laborator; Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei
--	--

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	- C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora - C4.1. Selectarea adecvată a metodologiei de proiectare și a caracteristicilor elementelor componente și ale sistemelor electrice - C5. Conceperea și coordonarea de experimente și încercări - C5.1. Identificarea solicitărilor limită, a problemelor de compatibilitate de compatibilitate electromagnetică și a metodelor de încercare și măsurare în situații concrete de activitate - C6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente și sistemelor electrice - C6.1. Definirea conceptelor privind diagnoza și mentenanța componentelor sistemelor electrice - C6.2. Implementarea rezultatelor diagnozei și asigurarea mentenanței elementelor componentelor sistemelor electrice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de "Echipamente pentru încălzire, ventilație și aer condiționat" își propune însușirea cunoștințelor fundamentale privind sistemele centralizate de comandă a proceselor ce apar pe durata de funcționare a sistemelor centralizate de încălzire, ventilație, filtrare și climatizare a aerului, dar nu în ultimul rând și a modului de calcul a necesarului de căldură și a parametrilor electrici fundamentali, fiind adresat studenților din domeniul inginerie electrică, specializarea sisteme electrice. ▪ Disciplina încearcă să formeze și următoarele competențe atitudinale: manifestarea unei atitudini pozitive și respectabile față de domeniul științific, valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice, implicarea în inovarea științifică, participarea la propria dezvoltare.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Obiectivele disciplinei sunt cunoașterea și înțelegerea relațiilor funcționale de bază a echipamentelor destinate sistemelor de încălzire, ventilație și aer condiționat indiferent de sursa de energie folosită și efectele produse de acestea asupra mediului înconjurător, prin explicarea și interpretarea comportării circuitelor electrice, efectuarea de calcule și determinări, verificarea experimentală a relațiilor de bază pentru sisteme fizice întâlnite în practica industrială, simularea funcționării circuitelor electrice cu softuri de specialitate. ▪ Activitatea la laborator este axată pe aplicații specifice capitolelor predate la curs și urmărește verificarea experimentală a relațiilor de bază pentru sisteme fizice întâlnite. Efectuarea lucrărilor de laborator oferă, pe lângă formarea unor deprinderi în domeniul electric, utilizarea modelării fizice și numerice, dimensionarea unor montaje, utilizarea corectă a aparaturii de măsură, evaluarea erorilor în determinările experimentale efectuate.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. CAP.1. Noțiuni introductive Utilitatea cursului.	videoproiector, vorbire liberă	2

Aspecte fundamentale privind echipamentele pentru încălzire, ventilație și aer condiționat Clasificarea echipamentelor pentru încălzire, ventilație și aer condiționat		
2. CAP.2. Bazele climatice fiziologice Aerul atmosferic Factori meteo Echilibrul fiziologic al omului în ambiente artificiale. Parametrii climatici de calcul. Parametri climatici de exterior. Parametrii climatici de calcul ai aerului interior	videoproiector, vorbire liberă	2
3. CAP.3. Sisteme centralizate de încălzire Aspecte fundamentale. Clasificare. Elemente constructive de bază ale sistemului. Funcționarea sistemului	videoproiector, vorbire liberă	2
4. Sisteme electrice pentru încălzire. Sisteme pentru încălzire cu ardere internă	videoproiector, vorbire liberă	2
5. CAP.5. Sisteme de ventilație industriale Aspecte fundamentale. Clasificare. Ventilație naturală organizată Echipamente de ventilare locală	videoproiector, vorbire liberă	2
6. Ventilarea forțată Sisteme de ventilație prin absorbție Calculul și dimensionarea instalațiilor	videoproiector, vorbire liberă	2
7. Sisteme de ventilație prin refulare Calculul și dimensionarea instalațiilor Sisteme de ventilație în caz de avarie	videoproiector, vorbire liberă	2
8. Sisteme de ventilație în caz de avarie Calculul și dimensionarea instalațiilor	videoproiector, vorbire liberă	2
9. Procedee de tratare a aerului Filtrarea aerului		
10. Sisteme de filtrare a aerului. Soluții constructive Tratarea aerului prin climatizare.	videoproiector, vorbire liberă	2
11 CAP.6. Sisteme de aer condiționat Elemente componente ale instalațiilor de ventilare și climatizare. Funcționarea sistemului.	videoproiector, vorbire liberă	2
12. Aparată de ventilație și climatizare pentru construcții civile și industriale. Soluții constructive.	videoproiector, vorbire liberă	2
13. Sisteme și instalații frigorifice pentru climatizare Instalații cu răcire directă. Instalații cu răcire indirectă	videoproiector, vorbire liberă	2
14. Montarea și exploatarea instalațiilor de aer condiționat Montarea instalațiilor de aer condiționat Exploatarea instalațiilor aer condiționat. Depanarea instalațiilor aer condiționat	videoproiector, vorbire liberă	2
Bibliografie:		

1. M. Arion – <i>Echipamente pentru încălzire, ventilație și aer condiționat - Note de curs</i> , 2020 2. Andrei Damian, Andreea Vartires - <i>Instalații de ventilație și climatizare</i> - partea I, Editura Matrixrom, București, 2013. 3. Gheorghe Duță, Iolanda Colda, Puiu Stoienescu – <i>Instalații de ventilație și climatizare</i> . Editura ARTECNO, București, 2002 4. Nagy Stefan – <i>Utilaj electromecanic industrial</i> Editura Universitatii din Oradea, 2013 5. Samuel C. Monger HVAC Systems: Operation, Maintenance and Optimization 6. Documentație tehnică instalații de filtrare și climatizare 7. ASHRAE handbook		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Noțiuni de protecția muncii. Prezentarea Laboratorului.	Vorbire liberă, experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
2. Dispozitive și metode de măsurare utilizate în instalațiile de încălzire, ventilație și condiționare a aerului	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
3. Studiul funcționării echipamentelor electrice destinate încălzirii spațiilor de locuit. Determinarea parametrilor funcționali.	Vorbire liberă, utilizare echipament experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
4. Studiul sistemelor de ventilație. Determinarea experimentală a variației de presiune în canalele de aer	Vorbire liberă, utilizare echipament experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
5. Sistem de climatizare cu volum de refrigerant variabil. Determinarea parametrilor de funcționare.	Vorbire liberă, utilizare echipament experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
6. Tratarea complex a aerului într-o instalație de climatizare (încălzire-umidificare)	Vorbire liberă, utilizare echipament experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
7. Încheierea situației de la laborator / Recuperare lucrări de laborator	Vorbire liberă, utilizare echipament experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2
8.4 Proiect		
Bibliografie 1. Arion Mircea – <i>Echipamente pentru încălzire, ventilație și aer condiționat</i> , Fascicula de laborator 2. Documentație tehnică a echipamentelor electrice utilizate în cadrul aplicațiilor		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării SISTEME ELECTRICE și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoșterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Pentru nota minimă de promovare – 5 se impune cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în cadrul subiectelor fără a prezenta detalii amănunțite asupra conținutului acestora. Pentru nota maximă -10 se impune	Evaluarea se va face față în față Evaluare orală a studenților	60%

	cunoașterea amănunțită a subiectelor tratate		
10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluarea se va face față în față Evaluare orală – test.	40%
10.7 Proiect	---	---	---
10.8 Standard minim de performanță			
Standard minim de performanță: Realizarea de lucrări și aplicații, pentru rezolvarea unor probleme specifice circuitelor electrice, cu evaluarea corectă a situației existente, a resurselor disponibile, în condiții de aplicare și realizare corectă a normelor de securitate și sănătate în muncă.			
Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L). - Formula de calcul a notei: $N = 0,70Ex + 0,3L$; Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator
29.08.2022	Șef lucrări dr.ing Arion Mircea-Nicolae	Șef lucrări dr.ing. Arion Mircea-Nicolae

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.09.2022	Prof. dr. ing.habil. Francisc Ioan Hathazi

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022	Semnătură Decan
	Prof.univ.dr.ing.habil. Mircea Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	COMPATIBILITATE ELECTROMAGNETICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	- / - / drd.ing.mat. Covaciu Mihaela						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DD

DF – Disciplină Fundamentală, DD – Disciplină de domeniu, DS – Disciplină de specialitate, DC – Disciplină complementară

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator /proiect	-/-/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator /proiect	-/-/28
Distribuția fondului de timp ore					24ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	24				
3.9 Total ore pe semestru	52				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Competențele corespunzătoare primilor 3 ani de pregătire pentru licența în Inginerie electrică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Cursul se poate desfășura față în față sau on-line. Laptop, videoproiector, tabla magnetică, vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- / Proiectul se poate desfășura față în față sau on-line. Rețea de calculatoare cu stație de lucru pentru fiecare student, acces la softurile care sunt studiate în cadrul cursului, accesul rețelei la internet / -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.1. Aplicarea adecvată a cunostintelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice; C.3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT.1. – Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente; CT.2. – Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se abordează noțiunile privind compatibilitatea electromagnetică, sursele de perturbatii, mecanismele de cuplaj și măsuri antiperturbative, elementele pasive pentru antiparazitare, normele și standardele de compatibilitate electromagnetică, precum și elemente legate de aplicații industriale concrete.
7.2 Obiectivele specifice	- proiectarea antiperturbativă a unui circuit - recunoașterea problemelor de interferență electromagnetică și diagnosticarea cauzei

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
---	---	---
8.2. Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
---	---	---
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
---	---	---
8.4 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Analiza poluării electromagnetice generată de cuptoarele de inducție. 2. Analiza poluării electromagnetice generată de cuptoarele cu microunde. Cuptoare industriale / cuptoare casnice. 3. Analiza poluării armonice generată de cuptoarele cu microunde trifazate. 4. Analiza poluării electromagnetice în municipiul Oradea datorată tramvaielor. 5. Analiza poluării armonice generată de aparatele de aer condiționat. 6. Analiza poluării armonice generată de plitele casnice cu inducție. 7. Analiza poluării armonice generată de aparatele de bricolaj. 8. Analiza poluării armonice generată de diferite corpuri de iluminat. 9. Analiza tehnicilor și metodelor de reducere a interferențelor electromagnetice. 10. Analiza indicatorilor privind calitatea energiei electrice. Problematika și ameliorarea calității energiei electrice.	Laptop, videoproector, vorbire liberă	

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor facultăți de profil atât din Universitatea din Oradea cât și din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	---	---	---
10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	---	---	---
10.7 Proiect	Examen oral	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Examinare orală a studenților	100%

10.8 Standard minim de performanță
Realizarea lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice din domeniul electrotehnic cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile timpului necesar de finalizare a riscurilor, în condițiile aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă.
Componentele notei: Proiect - notei: N = 10 Pr; Condiția obținerii creditelor: $Pr \geq 5$;

<u>Data</u> <u>completării:</u>	<u>Semnătura titularului de curs</u>	<u>Semnătura titularului de proiect</u>
29.08.2022	prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan	As.drd.ing. Mihaela Covaciu

<u>Data avizării în departament:</u>	<u>Semnătura Directorului de Departament</u>
01.09.2022	prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc – Ioan

<u>Data avizării în Consiliul Facultății:</u>	<u>Semnătură Decan</u>
23.09.2022	prof.univ.dr.habil. Ioan – Mircea Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MODELAREA ȘI SIMULAREA MASINILOR ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing Mircea Nicolae ARION						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- /Ș.l.dr.ing. Mircea Nicolae Arion /-						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	O/DS

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă; (DS) Disciplină de specialitate

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- / 1 /2-
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	/ 14 /28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe minimale privind teoria câmpului electromagnetic, teoria circuitelor electrice, elementelor constitutive a mașinilor electrice și modul de funcționare al acestora.
4.2 de competențe	Cunoștințe de electricitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura față în față în amfiteatru cu tehnicile moderne disponibile: Videoproector, Retroproector, Ecran, Tablă, Vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Laboratorul și proiectul se va desfășura față în față Aplicațiile practice vor fi realizate utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laborator, folosind software de modelare numerică FEMM și ANSYS 2D și 3D.). Prezența este obligatorie la toate laboratoarele Va putea fi recuperată pe parcursul semestrului 1 lucrare de laborator;

	Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei
--	--

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C4.4. Selectarea și utilizarea metodelor optime pentru realizarea de proiecte utilizând criterii și metode standard de evaluare C5.1. Identificarea solicitărilor limită, a problemelor de compatibilitate de compatibilitate electromagnetică și a metodelor de încercare și măsurare în situații concrete de activitate C5.3. Selectarea și utilizarea metodelor adecvate pentru analiza și interpretarea datelor obținute C6.4. Stabilirea și utilizarea metodelor adecvate de de evaluare a calității componentelor și sistemelor electrice. C6.5. Elaborarea de proiecte de mentenanță a componentelor și sistemelor electrice
Competențe transversale	-

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de "<i>Modelarea și simularea mașinilor electrice</i>" își propune însușirea cunoștințelor teoretice fundamentale privind utilizarea metodelor de modelare / simulare a funcționării mașinilor electrice utilizând modele de câmp respectiv modele de circuit ▪ Analiza mașinilor electrice utilizând modelele de câmp permite luarea în calcul a unor efecte complexe de natură electromagnetică cum ar fi de exemplu armonici de dantură, forme geometrice complexe ale miezurilor magnetice, refularea curentului în conductoare masive, influența neliniarității magnetice, etc., dificil de considerat prin modele de circuit. ▪ Simularea funcționării mașinilor electrice utilizând modele de circuit permite modelarea regimurilor dinamice ale mașinilor electrice cu un efort de calcul redus, prezentând interes în special în cazul acționărilor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Obiectivele disciplinei sunt cunoașterea și înțelegerea relațiilor funcționale în vederea realizării modelelor teoretice corespunzătoare necesare realizării modelării/simulării regimurilor de funcționare a mașinilor electrice, prin explicarea și interpretarea comportării acestora și efectuarea de calcule pornind de la relațiile de bază pentru sistemele fizice studiate cu softuri de specialitate. ▪ Activitatea la laborator este axată pe aplicații specifice capitolelor predate la curs și urmărește formarea deprinderilor privind modelarea fizică și numerică a mașinilor electrice.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP.1. Noțiuni introductive	retroproiector, vorbire liberă	2
CAP.2. Rezolvarea numerică a problemelor de câmp electromagnetic și termic	retroproiector, vorbire liberă	6
CAP.3. Modelarea numerică a mașinii de curent continuu	retroproiector, vorbire liberă	4

CAP.4. Modelarea numerică a transformatorului electric	retroproiector, vorbire liberă	2
CAP.5. Modelarea numerică a mașinii asincrone	retroproiector, vorbire liberă	6
CAP.6. Modelarea numerică a mașinii sincrone	retroproiector, vorbire liberă	4
Bibliografie: 1. M. Arion Modelarea și simularea masinilor electrice, suport curs - Note de curs 2. I.F.Hantila, N. Vasile, B. Crânganu-Crețu, M Silaghi, T. Leuca, “Elemente de circuit cu effect de câmp”, Editura ICPE Bucuresti, 1998 3. T. Maghiar T., V.D. Șoproni “<i>Tehnica încălzirii cu microunde</i>” Editura Universității din Oradea, 2003. 4. V. Fireșteanu și T. Leuca, Inducția electromagnetică și tehnologii specifice. Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997 5. Cioc I, Nica C: Proiectarea masinilor electrice, EDP, Bucuresti, 1994. 6. Parlog RC, Galan N, Vasile N, Soran IF, Mihalache M, Melcescu L.ANDREI Gabriel: Metode numerice și algoritmi de modelare, Brtila, 1997. 7. ATANASJU Gheorghe, MUSUROI Sorin, POROVICI Dorin: Modelare dinamica prin Simulink masini electrice, actionari electrice, convertoare statice, Timisoara, 2006 8. BARA Alexandro: Modelarea și simularea sistemelor fuzzy. Cluj-Napoca, 2001. 9. BOBASU Eugen, CAUTIL Ioan: Modelare și simulare: teorie și aplicatii. Craiova, 2005 10. BOHOSIEVICI Cazimir: Modelarea și optimizarea proceselor de fabricatie. Iasi, 1999 11. BORZA, Emilian Proiectarea asistata de calculator, Ed. UTPress, Cluj Napoca, 2009 12. IANCU Craciun: Modelare matematica: teme speciale. Cluj-Napoca, 2002. 13. VLAD Simona, VLAD Radu: Modelarea și simularea sistemelor discrete. Cluj-Napoca, 2007. 14. ZETU Dumitru, CARATA Eugen: Modelarea și simularea sistemelor de fabricatie, Iasi, 2001 . 15. ***: Ansys EM - Users Guide. 16. *** FEMM - Users Guide.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Noțiuni teoretice privind modelarea și simularea masinilor electrice.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
2. Modelarea numerică a mașinii de curent continuu.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
3. Modelarea numerică a mașinii de curent continuu.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
4. Modelarea numerică a transformatorului electric.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
5. Modelarea numerică a mașinii asincrone.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
6. Modelarea numerică a motoarelor sincrone cu magneti permanenți.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
7. Verificarea cunoștințelor.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
8.4 Proiect		
Emitere tema de proiect Proiectarea unei mașini electrice asincrone Proiectarea unei mașini electrice sincrone	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	2
Realizarea geometriei funcție de soluția aleasă	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	4
Alegerea și definirea materialelor utilizate. Asocierea modelului de câmp electromagnetic asociat problemei. Stabilirea și impunerea condițiilor de frontieră	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	4
Calculul parametrilor de funcționare prin metoda elementului finit	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	4

Analiza regimurilor de funcționare.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	6
Verificarea și analiza critică a rezultatelor obținute.	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	4
Incheierea proiectului. Verificare și predare	Vorbire liberă, utilizare software existent în cadrul laboratorului	4
Bibliografie: 1. M. Arion Modelarea și simularea masinilor electrice, suport curs - Note de curs 2. I.F.Hantila, N. Vasile, B. Crânganu-Crețu, M Silaghi, T. Leuca, “Elemente de circuit cu effect de câmp”, Editura ICPE Bucuresti, 1998 3. V. Fireșteanu și T. Leuca, Inducția electromagnetică și tehnologii specifice. Editura Mediamira, Cluj Napoca, 1997 4. Cioc I, Nica C: Proiectarea masinilor electrice, EDP, Bucuresti, 1994. 5. Parlog RC, Galan N, Vasile N, Soran IF, Mihalache M, Melcescu L.ANDREI Gabriel: Metode numerice și algoritmi de modelare, Brtila, 1997. 6. ATANASJU Gheorghe, MUSUROI Sorin, POROVICI Dorin: Modelare dinamica prin Simulink masini electrice, actionari electrice, convertoare statice, Timisoara, 2006 7. BOBASU Eugen, CAUTIL Ioan: Modelare și simulare: teorie și aplicații. Craiova, 2005 8. BOHOSIEVICI Cazimir: Modelarea și optimizarea proceselor de fabricatie. Iasi, 1999 9. BORZA, Emilian Proiectarea asistata de calculator, Ed. UTPress, Cluj Napoca, 2009 10. IANCU Craciun: Modelare matematica: teme speciale. Cluj-Napoca, 2002. 11. VLAD Simona, VLAD Radu: Modelarea și simularea sistemelor discrete. Cluj-Napoca, 2007. 12. ZETU Dumitru, CARATA Eugen: Modelarea și simularea sistemelor de fabricatie. Iasi. 2001 . 13. ***: Ansys EM - Users Guide. 14. *** FEMM - Users Guide.		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării SISTEME ELECTRICE și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoșterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Pentru nota minimă de promovare – 5 se impune cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în cadrul subiectelor fără a prezenta detalii amănunțite asupra conținutului acestora. Pentru nota maximă -10 se impune cunoașterea amănunțită a subiectelor tratate	Evaluarea se va face față în față Examinare scrisă/orală a studenților	60%
10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluarea se va face față în față Evaluare orală – test.	20%
10.7 Proiect	Realizare proiect	Evaluarea se va face față în față Evaluare proiect.	20%
10.8 Standard minim de performanță			
Standard minim de performanță: Realizarea de lucrări și aplicații, pentru rezolvarea unor probleme specifice circuitelor electrice, cu evaluarea corectă a situației existente, a resurselor disponibile, în condiții de aplicare și realizare corectă a normelor de securitate și sănătate în muncă.			
Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L).			
- Formula de calcul a notei: $N = 0,60Ex + 0,2L + 0,2P$;			
Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$			

Data completării

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

Şef lucrări dr.ing Arion Mircea-Nicolae

Semnătura titularului de laborator/ proiect

Şef lucrări dr.ing. Arion Mircea-Nicolae

Data avizării în departament:

01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

Prof.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing.habil. Mircea Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELECTROTEHNOLOGII						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual		58			
3.9 Total ore pe semestru		100			
3.10 Numărul de credite		4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea anterioară a disciplinelor: Fizică, Metode și procedee tehnologice, Teoria câmpului electromagnetic, Teoria circuitelor electrice, Materiale electrotehnice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitățile didactice se vor desfășura, în mod normal, față în față. Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, activitățile didactice se pot desfășura și on-line.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C1.2. Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinelor din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale din matematică, fizică, chimie ▪ C1.4. Aprecierea calității, avantajelor și dezavantajelor unor metode și procedee din domeniul ingineriei electrice, precum și a nivelului de documentare științifică a proiectelor și a consistenței programelor folosind metode științifice și tehnici matematice ▪ C3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice ▪ C6.4. Stabilirea și utilizarea metodelor adecvate de evaluare a calității componentelor și sistemelor electrice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ studiul unora dintre cele mai moderne electrotehnologii și a echipamentului electric specific
7.2 Obiectivele specifice	▪ cunoașterea noțiunilor de bază privind fizica fenomenelor implicate în procedeele electrotehnologice studiate ▪ cunoașterea compunerii generale a echipamentului electric specific tehnologiilor studiate ▪ înțelegerea modului de funcționare a unor instalații și echipamente complexe din domeniul electrotehnologiilor ▪ abilități privind analiza calitativă comparativă a unor procedee tehnologice ▪ abilități privind calculul de dimensionare a unor subansamble din instalațiile studiate ▪ formarea unor deprinderi privind conceperea și realizarea unor standuri experimentale pentru studiul unor procedee tehnologice moderne

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
1. Curs introductiv: Electrotehnologii/Tehnologii electrice speciale/Tehnologii electrice neconvenționale, istoric, exemple, caracteristici, avantaje și dezavantaje comparativ cu procedeele „clasice”	Pentru varianta de desfășurare față în față: Expunere cu video-proiectorul, și explicații suplimentare la tablă.	2
2. Echipamente de încălzire și uscare cu radiații infraroșii (RI). RI – mărimi caracteristice, legi, surse RI, tipuri de cuptoare/instalații de uscare cu RI (cuptoare tunel), principii de dimensionare		2
3. Electrotehnologii bazate pe aplicații industriale ale ultrasunetelor (US): Caracteristicile US, fenomene ce au loc la propagarea US prin diferite medii. Producerea US. Transductoare magnetostrictive și piezoelectrice. Compunerea generală a unui sistem electroacustic		2
4. Electrotehnologii bazate pe aplicații industriale ale US: Aplicații (prelucrare dimensională, sudare și lipire mase plastice și metale, curățire – degresare în băi activate ultrasonic)		2
5. Echipamente de prelucrare electrică a metalelor: Prelucrarea prin electroeroziune. (Principiul prelucrării, analiza procesului, mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv. Surse specifice de alimentare		2
6. Echipamente de prelucrare electrică a metalelor: Mașini de prelucrat prin electroeroziune cu electrod filiform. Echipamente de prelucrare prin contact electric. Echipamente de prelucrare electrochimică. Echipamente de prelucrare anodo-mecanică		2

7. Echipamente de prelucrare electrică a metalelor. Echipamente pentru deformări plastice la mare viteză. Prelucrarea / deformarea electromagnetică	Pentru varianta de desfășurare on-line: Se utilizează platforma e-learning a universității sau/și platforma de comunicare Microsoft Teams, în modul conferință video-audio	2
8. Echipamente de prelucrare electrică a metalelor. Echipamente pentru deformări plastice la mare viteză. Prelucrarea / deformarea electrohidraulică		2
9. Procedee neconvenționale de acoperire a suprafețelor metalice și echipamentul electric specific. Lăcuirea electroforetică (legături chimice, analiza procesului, surse de alimentare cu energie electrică, procedeul la tensiune constantă sau la curent constant, bilanț energetic		2
10. Procedee neconvenționale de acoperire a suprafețelor metalice și echipamentul electric specific: Vopsirea în câmp electrostatic (noțiuni de electrostatică, tipuri de acoperiri electrostatice, instalații de vopsire în câmp electrostatic, sursa de alimentare cu energie electrică (IT), av./dezav.)		2
11. Electrotehnologii care utilizează plasma termică și echipamentul specific: Caracteristici termodinamice ale plasmei. Generarea plasmei. Tipuri de plasmatroane (cu arc, de inducție, electronic), variante constructive, variante de alimentare cu energie electrică		2
12. Electrotehnologii care utilizează plasma termică și echipamentul specific: Aplicații industriale ale plasmei termice de joasă temperatură, cuptoare cu plasmă, retopirea de rafinare, separarea componentelor utile, obținerea metalelor cu punct de fuziune ridicat, tăierea metalelor		2
13. Echipamente electrice pentru procedee neconvenționale de sudare și lipire. Clasificarea procedeelelor neconvenționale de sudare. Sudarea cu energie înmagazinată a tablelor subțiri		2
14. Echipamente cu fascicul de electroni: noțiuni de bază, caracteristici, echipamente, aplicații		2
Bibliografie selectivă:		
1. I. Șora, N. Golovanov ș.a. – <i>Electrotermie și Electrotehnologii</i> , vol. II, Electrotehnologii, Ed. Tehnică, București, 1999		
2. Fl.T. Tănăsescu, C. Ifrim – <i>Electrotehnologii</i> , Lito Inst. Politehnic București, 1990		
3. I. Șora ș.a.– <i>Instalații pentru electrotehnologii</i> , lucrări de laborator, Univ. Politehnica Timișoara, 1994		
4. S. Pașca – <i>Tehnologii și echipamente electrice neconvenționale</i> , vol.I, Ed. Universității Oradea, 2004		
5. S. Pașca – <i>Electrotehnologii</i> – note de curs, http://webhost.uoradea.ro/spasca/		
6. S. Pasca, V. Fireteanu – <i>Finite Element Analysis of Successive Induction Heating and Magnetoforming of Thin Magnetic Steel Sheets</i> , 14 th International Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering IGTE 2010, Graz, Austria, Proceedings, pp. 356-361		
7. S. Pasca, T. Tudorache, M. Tomse – <i>Finite Element Analysis of Coupled Magneto-Structural and Magneto-Thermal Phenomena in Magnetoforming Processes</i> , 6 th International Conference on Electromagnetic Processing of Materials EPM 2009, Dresden, Germany, Proceedings, pp. 735-738		
8. S. Pasca, T. Vesselenyi, V. Fireteanu, T. Tudorache, P. Mudura, M. Tomse, M. Popa – <i>Electromagnetic Forming - an Efficient Technology for Metallic Sheet Processing</i> , Przegląd Elektrotechniczny (Electrotechnical Review), 11/2008, 84, pp. 197-202		
9. V. Fireteanu, T. Tudorache, M. Popa, and S. Pasca – <i>Finite Element Analysis of Aluminum Billet Heating by Rotation in DC Magnetic Fields</i> , XXIV UIE International Congress, Krakow, Poland, 2008, Proceedings		
10. S. Pasca, T. Vesselenyi, V. Fireteanu – <i>Transient Phenomena in Electromagnetic Forming Processes</i> , International Scientific Colloquium “Modeling for Electromagnetic Processing” MEP 2008, Hannover, Germany, Proceedings, pp. 315-320.		
8.2 Seminar		
-		
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
1. Norme de tehnica securității muncii specifice electrotehnologiilor. Prezentarea lucrărilor de laborator		2
2. Studiul unei instalații de încălzire / uscare cu radiații infraroșii		2
3. Echipamente moderne care utilizează aplicații ale ultrasunetelor. Determinarea parametrilor transductorilor electroacustici care funcționează pe		2

baza efectului piezoelectric		
4. Echipamente moderne care utilizează aplicații ale ultrasunetelor. Studiul unui echipament de curățire/degresare a pieselor și componentelor în băi de solvent activate ultrasonic / {Determinarea parametrilor transducerilor electroacustici care funcționează pe baza efectului magnetostrictiv}		2
5. Studiul mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv și a generatoarelor de impulsuri pentru electroeroziune		2
6. Echipament de laborator pentru studiul procesului de deformare electromagnetică a semifabricatelor metalice subțiri / {Modelarea numerică a procesului de deformare electromagnetică a semifabricatelor metalice subțiri}		2
7. Procedee neconvenționale de sudare a semifabricatelor metalice. Studiul unui echipament de sudare în puncte clasic (cu transformator) și, comparativ, a unui echipament de sudare în puncte cu energie înmagazinată		2
8.4 Proiect		
-		
Bibliografie selectivă: 1. I. Șora, N. Golovanov ș.a. – <i>Electrotehnologii</i> , vol. II, Ed. Tehnică, București, 1999 2. Fl.T. Tănăsescu, C. Ifrim – <i>Electrotehnologii</i> , Lito Inst Politehnic București, 1990 3. I. Șora ș.a. – <i>Instalații pentru electrotehnologii</i> , lucrări de laborator, Univ. Politehnica Timișoara, 1994. 4. S. Pașca – <i>Tehnologii și echipamente electrice neconvenționale</i> , vol.I, Ed. Univ. Oradea, 2004. 5. S. Pașca – <i>Electrotehnologii - aplicații de laborator</i> , format electronic, fasc. 2022		

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele de bază ale angajatorilor pentru posturile de ingineri din domeniul inginerie electrică, specializarea electrotehnică/electromecanică.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- nota finală obținută la lucrările de verificare, Vp	Verificare pe parcurs Vp. - Studenții vor susține 2 lucrări scrise Vp1 și Vp2, în săpt. 7 și 14, fiecare dintre acestea acoperind 1/2 din materia semestrului; - Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, lucrările de verificare se pot desfășura în varianta on-line, utilizând platforma e-learning a Universității din Oradea sau platforma Microsoft Teams, cu respectarea cerințelor impuse de <i>Metodologia de desfășurare a activităților didactice pe parcursul anului universitar</i> . -nota finală: $Vp = (Vp1+Vp2)/2$ - condiții: $Vp1 \geq 5$, $Vp2 \geq 5$	75 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	- nota finală pentru activitatea la laborator L	- studenții vor susține un test (set de întrebări) privind activitatea la orele de laborator, în urma căruia vor obține nota TL	25 %

		- se va acorda notă DL pe dosarul de laborator (dosar complet, prelucrări date experimentale, teme și aplicații rezolvate corect) - notă finală pentru activitatea la laborator rezultă: $L = (TL+DL)/2$ - condiții: $TL \geq 5, DL \geq 5$	
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune: $Vp1 \geq 5, Vp2 \geq 5$ și $L \geq 5$ Nota finală se calculează: $N = 0,75 \cdot Vp + 0,25 \cdot L$			

Data completării

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

conf. dr. ing. Sorin Pașca

E-mail: spasca@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

conf. dr. ing. Sorin Pașca

Data avizării în departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

prof. dr. ing. inf. habil. Francisc Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

prof. univ. dr. ing. habil. Ioan Mircea Gordan

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Electrice / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Surse de energie						
2.2 Titularul activităților de curs	Pantea Mircea Dănuț						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Pantea Mircea Dănuț						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DD

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/3/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-/14/-
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului inginerie electrice
4.2 de competențe	Cunoștințe cât mai ample de chimie și fizică, dar și de electricitate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul are loc în anfiteatru, fiind prezentat prin vorbire liberă, anfiteatru ce dispune și de Videoproector, Ecran, Tablă pentru prezentare.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Aplicațiile practice se realizează cu utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laboratorul (Standuri experimentale, stații de lucru DEGEM, aparate de măsură performante și actuale, softuri de modelare etc.). Studentii trebuie să aibă asupra lor referatele conspectate de către ei pe care le vor prezenta la final când vor și susține cele două teste (teoretic și practic), ceea ce îi poate oferi sau nu dreptul de a putea participa la examen. Se va putea recupera doar 20% din lucrări fără taxă și tot atât cu taxă

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	- C1. Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice, în domeniul ingineriei electrice - C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației - C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică - C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de "Energetică industrială și surse nepoluante de energie" își propune să prezinte fenomenele energetice din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică și se adresează studenților de la secția ingineri, atât de la specializarea electrotehnică cât și cei de la inginerie economică în domeniul electric. ▪ Fiind o disciplină fundamentală de specialitate, obiectul ei este acela de a prezenta într-un cadru unitar, fenomenelor și resurselor naturale precum și unele aplicații în acest domeniu, necesare pentru cunoașterea modului de proiectare și aplicare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Pe lângă deprinderile pe care le oferă ședințele de laborator în domeniul electric, acestea oferă și posibilitatea evaluării erorilor în determinările experimentale efectuate, dar și o cât mai bună conlucrare cu colegi în munca de echipă. ▪ verificarea experimentală a relațiilor de bază pentru sisteme fizice întâlnite în practica industrială și simularea acestora cu ajutorul unor softuri ▪ efectuarea de calcule și determinări ▪ formarea unor deprinderi în domeniul energetic prin punerea în evidență a fenomenelor și metodele de conversie în ceea ce privește conversia energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Introducere și prezentarea obiectivelor urmărite în curs 1.1. Tipuri de energie și eficiența lor	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
2. Energia solară 2.1. Resurse și depozitare 2.2. Descrierea matematică a efectului fotovoltaic	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
3. Celule solare 3.1. Concentrarea radiației solare 3.2. Conversia energiei solare 3.3. Reacția de fuziune 3.4. Variația sezonieră 3.5. Avantajele energiei electrice termo-solare	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
4. Energia eoliană 4.1. Conversia energiei eoliene în energie electrică 4.2. Implementarea energiei eoliene 4.3. Caracteristicile sursei eoliene și potențialul energetic disponibil	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore

5. Dezvoltarea ingineriei eoliene 5.1. Energia eoliană în România 5.2. Construcția generatoare eoliene 5.3. Avantajele și dezavantajele folosiri energiei eoliene	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
6. Generatoarele eoliene. Principiile de bază 6.1. Calculul puteri estimate la o anumită viteză. 6.2. Calculul energiei eoliene produse, costul acesteia și soluții de proiectare.	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
7. Energia mărilor și oceanelor 7.1. Potentialul energetic al oceanelor 7.2. Energia fluxului și refluxului 7.3. Resursele de energie ale apelor oceanice și marilor 7.4. Formele energiei hidraulice și aplicații	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
8. Energia geotermală 8.1. Potențialul geotermal din România 8.2. Pompele de căldură	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
9. Sisteme geotermale. 9.1. Utilizări directe ale apei geotermale 9.2. Utilizarea directă a Energiei Geotermale 9.3. Avantajele sistemului	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
10. Hidrogenul 10.1. Hidrogenul și electricitatea în domeniul transporturilor 10.2. Celule de combustibil 10.3. Depozitarea hidrogenului 10.4. Concluzii	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
11. Pile de combustie. 11.1. Parametrii de bază și probleme fundamentale. 11.2. Tipuri de CEC 11.2. Tipuri de celule electrice și automobilul electric	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
12. Conversia termoelectrică 12.1. Efectele termoelectrice. Efectul Seebeck, Peltier și Thomson 12.2. Caracteristicile convertoarelor termoelectrice 12.3. Analiza termodinamică a fenomenelor termoelectrice	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
13. Energia nucleară 13.1. Reacțiile nucleare de fisiune și fuziune 13.2. Reacții și reactoare de fuziune 13.3. Reactorul nuclear 13.4. Fabricarea combustibilului nuclear	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
14. Stadiul actual al instalării centralelor nucleare-electrice 14.1. Securitatea reactoarelor nucleare și accidente majore 14.2. Reprocesarea combustibilului nuclear epuizat 14.3. Subiecte pentru examen	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
Bibliografie 1. Mircea Pantea, Noi surse de energie regenerabile Volumul 1 ISBN: 978-973-759-580-5, ISBN Vol 1. 978-973-759-581-2, 2008 2. Hall D. O., House J., Biomasa ca și combustibil modern, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993 3. Ursu I., Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Editura Academiei RSR, București, 1982 4. Buta A., Energetică generală și conversia energiei, Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timișoara, Facultatea de Electrotehnică, 1982 5. Nițu, V., ș. a., Energetică generală și conversia energiei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 6. Tomescu F. M., Conversia energiei și surse, Institutul Politehnic București, 1975		
8.2. Proiect		

8.3 Laborator		
1. Reglarea vitezei și trasarea caracteristicilor de funcționare (atât curent – tensiune cât și curent – rezistență) la 6 motoare de 12 V. alimentate de la un panou solar de 1,5 W, și filtrarea tensiunii de alimentare	Prezentarea echipamentelor necesare realizării montajelor, a echipamentelor și realizarea instructajului de protecția și securitatea munci	2
2. Rezistență dependentă de lumină	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
3. Fotodioda	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
4. Phototranzistorul	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
5. Încălzirea apei calde menajere cu ajutorul panourilor solare din dotarea laboratorului.	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
6. Conversia energiei eoliene în energie electrică. Valslr PP-H HTM.DN 110. EN1451	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2
Verificare	Realizarea montajelor și determinarea valorilor utilizând motorașele și aparatele de măsură existente în laborator	2

Bibliografie

1. Mircea Pantea, Noi surse de energie regenerabile Volumul 1 ISBN: 978-973-759-580-5, ISBN Vol 1. 978-973-759-581-2, 2008
2. Buta A., Energetică generală și conversia energiei, Institutul Politehnic “Traian Vuia” Timișoara, Facultatea de Electrotehnică, 1982
3. Tomescu F. M., Conversia energiei și surse, Institutul Politehnic București, 1975
4. Ursu I., Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Editura Academiei RSR, București, 1982
5. Nițu, V., ș. a., Energetică generală și conversia energiei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
6. Nițu, V., Bazele teoretice ale energeticii, Editura Academiei RSR, București, 1977
7. Hall D. O., House J., Biomasa ca și combustibil modern, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993
8. Appelbaum J., Analiza celulelor solare, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993
9. http://www.lpelectric.ro/en/index_en.html
10. www.panosolare.com
11. www.natureenergy.ro
12. www.dual-art.ro
13. <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php>

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării ELECTROMECHANICĂ și din alte

centre universitare din România care au acreditat această specializare, astfel cunoșterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	La ultimul curs studentii primesc o tematică privind examenul ce urmează a fi susținut.	Test grilă cu 10 întrebări cotate fiecare cu câte un punct	70%
10.6. Laborator	Teste de evaluare finală, ce conferă dreptul de a putea susține examenul	Un test teoretic și unul practic la stația de lucru	30%
10.8 Standard minim de performanță: oferă formarea unor deprinderi în domeniul energetic și scoaterea în evidență atât a fenomenelor cât și metodele de conversie a energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.			
Componentele notei: Colocviu (Cv), Laborator (L) - Formula de calcul a notei: $N = 0,60Cv + 0,2L + 0,2P$ Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$, $P \geq 6$			

Data completării

Semnătura titularului** de curs

Semnătura titularului** de
seminar/laborator/proiect

29.08.2022

Ș.l.dr.ing. Pantea Mircea
E-mail: mirceadanutpantea@gmail.com

Ș.l.dr.ing. Pantea Mircea
E-mail: mirceadanutpantea@gmail.com

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing.inf. Francisc - Ioan HATHAZI
francisc.hathazi@gmail.com

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Mircea Ioan GORDAN
mgordan@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing. Mircea Ioan GORDAN
mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROIECTAREA SISTEMELOR ELECTRICE INDUSTRIALE						
2.2 Titularul activităților de curs	Popa Monica						
2.3 Titularul activităților de proiect	Popa Monica						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Instalații electrice, Aparate electrice
4.2 de competențe	Operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară față în față
5.2. de desfășurare a proiectului	Proiectul se desfășoară față în față Calculatoare si pachete software dedicate proiectării instalațiilor electrice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea sistemelor electrice
	C4.3. Aplicarea metodologiei de proiectare pentru realizarea de proiecte de sisteme electrice reprezentative
	C6. Diagnoza elementelor componente ale sistemelor electrice
	C6.4. Stabilirea și utilizarea metodelor adecvate de evaluare a calitatii componentelor și sistemelor electrice
	C6.5. Elaborarea de proiecte de mentenanță a componentelor și sistemelor electrice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Realizarea de proiecte de sisteme electrice reprezentative
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice - Proiectarea de instalații electrice care să rezolve probleme solicitate de mediul industrial

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Etape de proiectare. Stabilirea arhitecturii de joasă tensiune	vorbire liberă, notare pe tablă	2
Metode de calcul în instalații electrice de joasă tensiune	vorbire liberă, notare pe tablă	2
Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de iluminat interior și exterior. Programul DIALux	prezentare cu videoproiector	2
Proiectarea asistată de calculator a instalațiilor electrice de joasă tensiune. Prezentarea programului dedicat Ecodial	prezentare cu videoproiector	2
Limbajul Ladder: Bazele programării relelor inteligente. Limbajul Ladder: contacte, bobine. Exemple (inclusiv animație)	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Limbajul Ladder: numărătoare, temporizatoare, blocuri funcționale. Restricții în scrierea programelor. Exemple (inclusiv animație)	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Aplicații ale relelor inteligente. Programe complexe. Diagrame ladder	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Calculul curenților de scurtcircuit: Modelul diferențial. Cazuri extreme Metode de calcul: metoda sursei echivalente de tensiune în punctul de scurtcircuit Determinarea impedanțelor de scurtcircuit. Aportul motoarelor asincrone la calculul curentului de scurtcircuit. Raportarea impedanțelor de scurtcircuit	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Calculul curenților de scurtcircuit în rețele de joasă tensiune. Reprezentarea rețelei. Calculul curentului de scurtcircuit trifazat maxim. Calculul curentului de scurtcircuit minim monofazat.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Principiile protecției la supracurenți. Protecția motoarelor. Verificarea stabilității termice și electrodinamice.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2

Alegerea secțiunii conductoarelor - abordarea asistată de calculator. Scheme logice. Dimensionarea conductorului neutru. Considerarea armonicilor de rang 3.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Aparate de comutație – caracteristici de protecție, caracteristici de limitare, clase de declanșare, curbe de declanșare. Selectivitatea protecției – programe specializate pentru aprecierea selectivității.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă. Calculul lungimii maxime a buclei de defect în schemele TT, TN, IT. Metoda convențională	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Eficiența energetică în distribuția electrică	vorbire liberă, notare pe tablă	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note curs, http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. Ismail Kasicki – Short Circuit in Power Systems , Wiley – VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany 2002 3. Ghidul pentru instalații electrice 2018 – editat de Schneider Electric 4. ECODIAL User's Manual 5. DIALUX User's Manual 6. CADDY ELECTRICAL User's Manual 7. Diagrame Ladder – Documentație firme producătoare AP		
8.2 Proiect		
Tema de proiectare. Etape necesare	prezentare la tablă	2
Stabilirea schemei de alimentare și distribuție Planul instalației electrice	asistarea studenților	2
Proiectarea instalației de iluminat interior în DIALux	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Proiectarea instalației de joasă tensiune în Ecodial	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Interpretarea rezultatelor obținute în Ecodial. Verificări	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Aplicație cu relele inteligente. Scrierea programului	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Verificarea programului scris în limbajul Ladder. Simularea funcționării	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note proiect, http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. Colectii de STAS si Normative – SR EN 60364, NP/I7/2011 ... 3. Ismail Kasicki – Short Circuit in Power Systems , Wiley – VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany 2002 4. Ghidul pentru instalații electrice 2018 – editat de Schneider Electric 5. ECODIAL User's Manual 6. DIALUX User's Manual 7. CADDY ELECTRICAL User's Manual 8. Diagrame Ladder – Documentație firme producătoare AP 9. I7-2011		
9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului		
Integrarea echipamentelor electrice moderne în instalații electrice		

- Metode de dimensionare conform Standardelor CEI

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitarea de a dezvolta o aplicație de proiectare pe baza informațiilor prezentate la curs	Verificare -Aplicație pe calculator	60%
10.5 Proiect	Abilitatea de a implementa pe calculator fiecare etapă de proiectare	Verificarea proiectului elaborat Interpretarea rezultatelor	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune nota finală ≥ 5			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.dr.ing. Monica Popa
E-mail: mpopa@uoradea.ro

Conf.dr.ing. Monica Popa

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi
E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan
E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SOFTWARE IN TIMP REAL						
2.2 Titularul activităților de curs	Popa Monica						
2.3 Titularul activităților de proiect	Popa Monica						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Metode numerice, Aparate electrice
4.2 de competențe	Operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară față în față
5.2. de desfășurare a proiectului	Proiectul se desfășoară față în față Calculatoare si pachete software dedicate

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.5. Transpunerea problemelor de inginerie electrica in programe de calculator C6.4. Stabilirea si utilizarea metodelor adecvate de evaluare a calitatii componentelor si sistemelor electrice C6.5. Elaborarea de proiecte de mentenanta a componentelor si sistemelor electrice
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Transpunerea problemelor de inginerie electrica in programe de calculator
7.2 Obiectivele specifice	▪ Explicarea tehnicilor specifice pentru implementarea echipamentelor informatizate in sistemele electrice

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Fundamentele echipamentelor cu logica programabila.	prezentare cu videoproiector	2
Limbajul Ladder. Restrictii in scrierea programelor	prezentare cu videoproiector	2
Programe complexe – diagrame ladder	prezentare cu videoproiector	4
Limbajul FBD (functional block diagram)	prezentare cu videoproiector	2
Principiile si tehnologiile rețelilor locale. Standarde LAN. Tehnologii LAN in aplicatii industriale	prezentare cu videoproiector	4
Protocolul de comunicatie EIB/KNX.	prezentare cu videoproiector	2
Tehnologii internet si aplicatii in instalatii electrice	prezentare cu videoproiector	2
Comunicatii intre echipamentele de comutatie	prezentare cu videoproiector	2
Sisteme de control ale iluminatului bazate pe protocoale standard	prezentare cu videoproiector	2
Sisteme HMI (human machine interface)	prezentare cu videoproiector	2
Conceptul BMS (building management system)	prezentare cu videoproiector	2
Eficiența energetică in distribuția electrică	prezentare cu videoproiector	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note curs, http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. Documentatie firme producatoare AP 3. CISCO. <i>Internetworking Technology Handbook</i> . 4. Simpson, R. S. (2003) <i>Lighting Control: technology and applications</i> 5. www.eaton.ro , www.schneider-electric.ro		
8.2 Proiect		
Tema de proiectare. Etape necesare	prezentare cu videoproiector	2

Stabilirea schemei de comanda	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Intocmirea programelor	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Simularea functionarii	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Interpretarea și verificarea rezultatelor	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note curs, http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. Documentatie firme producatoare AP 3. CISCO. <i>Internetworking Technology Handbook</i> . 4. Simpson, R. S. (2003) <i>Lighting Control: technology and applications</i> www.eaton.ro , www.schneider-electric.ro		

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

Utilizarea aparatelor moderne de comutație și programarea echipamentelor cu logica programabila

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitarea de a dezvolta o aplicație de proiectare pe baza informațiilor prezentate la curs	Verificare -Aplicație pe calculator	60%
10.5 Proiect	Abilitatea de a implementa pe calculator fiecare etapă de proiectare	Verificarea proiectului elaborat Interpretarea rezultatelor	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune nota finală ≥ 5			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.dr.ing. Monica Popa
E-mail: mpopa@uoradea.ro

Conf.dr.ing. Monica Popa

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi
E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan
E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționari electrice speciale						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Sef l.dr.ing. Claudiu Costea						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					33 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- Prezența obligatorie la toate laboratoarele; - Studenții vin cu lucrările de laborator conspectate - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei - Laboratorul/proiectul se poate desfășura față în față sau on-line

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică C5. Conceperea și coordonarea de experimente și încercări
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv familiarizarea studenților de la specializarea Sisteme Electrice, cu domeniul acționărilor electrice speciale. Se asigură cunoștințe teoretice și practice privind cercetarea, proiectarea și utilizarea acționărilor electrice speciale cu servomotoare asincrone și sincrone, mașini pas cu pas, mașini liniare, mașini piezoelectrice.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice ale acționărilor electrice speciale cu servomotoare asincrone și sincrone, mașini pas cu pas, mașini liniare, mașini piezoelectrice - Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice privind funcționarea sistemelor de acționare electrică, metodele de comandă ale acționărilor electrice cu mașini de curent continuu și mașini de curent alternativ, inclusiv metodele moderne de comandă cu logică programată și comanda cu calculatorul.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
Cap.I . Acționări electrice speciale cu servomotoare asincrone		
1.1 Servomotoare asincrone trifazate	Expunere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
1.2 Comanda mașinii asincrone		4h
1.3 Controlul direct al cuplului la mașina asincronă		2h
1.4 Servomotorul asincron bifazat		2h
Cap.II . Acționări electrice speciale cu servomotoare sincrone		
2.1 Servomotoare sincrone cu perii	Expunere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
2.2 Servomotoare sincrone fără perii		2h
2.3 Modelul matematic al motorului fără perii în regim dinamic		2h
2.4 Reglarea vitezei motorului fără perii		2h

Cap.III . Acționări electrice speciale cu motoare pas cu pas 3.1 Construcția și funcționarea motoarelor pas cu pas 3.2 Alimentarea motoarelor pas cu pas 3.3 Structuri de comandă a motoarelor pas cu pas 3.4 Orientarea după câmp a motoarelor pas cu pas cu reluctanță variabilă	Expunere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 1h 2h 1h
Cap.IV . Acționări electrice speciale cu motoare liniare 4.1 Tipuri constructive de motoare liniare 4.2. Aplicații ale motoarelor liniare 4.3. Modelul matematic al motoarelor liniare	Expunere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1h 1h 1h
Cap.V . Acționări electrice speciale cu motoare piezoelectrice	Expunere liberă interactivă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
Bibliografie 1. SILAGHI H., SPOIALĂ V., SILAGHI M. – <i>Acționări electrice</i> , Editura Mediamira , Oradea, 2009 2. SILAGHI, H., SPOIALĂ, VIORICA, <i>Acționări electrice-probleme fundamentale și noțiuni de proiectare</i> , Ed. Universității din Oradea, 2002 3. SILAGHI H., SILAGHI M. – <i>Sisteme de acționări electrice cu mașini asincrone</i> , Editura Treira , Oradea, 2000 4. IANCU V., SPOIALĂ D., SPOIALĂ VIORICA, <i>Mașini electrice și sisteme de acționări electrice</i> , vol.II, Ed. Universității din Oradea, 2006 5. RICHARD CROWDER, <i>Electric drives and electromechanical systems</i> , Elsevier, Great Britain, 2006 6. VIORICA SPOIALĂ, HELGA SILAGHI, <i>Acționări electrice speciale</i> , Editura Universității din Oradea, 2010		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a normelor de protecția muncii și a semnelor convenționale specifice domeniului acționărilor electrice. 2.Comanda axului principal la mașina unealtă GPR 45 NC.Selectarea turațiilor 3.Comanda avansurilor la mașina unealtă GPR 45 NC 4.Comanda capului revolver la masina unealta GPR 45 NC 5. Comanda cu microcontroler a servomotoarelor de curent continuu 6. Comanda cu microcontroler a motoarelor pas cu pas 7.Incheierea situației la laborator	Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspicează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2h 2h 2h 2h 2h 2h 2h
Bibliografie 1. 8. SILAGHI H.,SPOIALĂ V.,COSTEA C. - <i>Acționări electrice</i> , Îndrumar de laborator, Lito Universitatea din Oradea, 2008		

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Sisteme Electrice și din alte centre universitare care au acreditate aceste specializări (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea din Craiova, Universitatea „Politehnica”din Timișoara, Universitatea Gh. Asachi Iași,

etc), iar cunoașterea sistemelor de acționări electrice și a modului de funcționare și proiectare a acestora este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Comau, Faist Mekatronics, Celestica, GMAB etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris Studenții primesc spre rezolvare fiecare câte un formular cu 3 subiecte de teorie și o aplicație.	60 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, recunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator , fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Test + aplicație practică La fiecare laborator studenții primesc un test și o notă. De asemenea, fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie la elaborarea unui proiect profesional de complexitate redusă Proiectarea unui sistem electric de complexitate redusă Realizarea unor încercări pentru un sistem electric de complexitate redusă; analiza, măsurarea și interpretarea datelor Realizarea de proiecte sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă Realizarea unei lucrări/ unui proiect, executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă pluridisciplinară			

Data completării
29.08.2022

Semnătura titularului de curs
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro
<http://hsilaghi.webhost.uoradea.ro>

Semnătura titularului de laborator
Sef.l.dr.ing. Claudiu Costea
E-mail: ccostea@uoradea.ro
<http://ccostea.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în departament
12.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro
<http://hsilaghi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în departament
22.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Francisc Ioan Hathazi
francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr. ing. Mircea Gordan
e-mail: mgordan@uoradea.ro
<http://mgordan.webhost.uoradea.ro>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PRODUCEREA, TRANSPORTUL SI DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Popa Monica						
2.3 Titularul activităților de laborator	Soproni Darie						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	I

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Instalații electrice, Aparate electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară față în față
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul se desfășoară față în față Pentru desfășurarea unor lucrări de laborator este necesară deplasarea studentilor la întreprinderi cu profil de producere, transport și distribuție a energiei electrice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.2. Explicarea principiilor constructive ale echipamentelor componente C6.1. Definirea conceptelor privind diagnoza si mentenanta componentelor sistemelor electrice C6.4. Stabilirea si utilizarea metodelor adecvate de evaluare a calitatii componentelor si sistemelor electrice
Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, conditiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare si riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Componenta sistemelor de producere, transport si distributie a energiei electrice
7.2 Obiectivele specifice	▪ Explicarea fenomenelor de conversie energetică ▪ Descrierea principiilor si regimurilor de funcționare ale elementelor componente ale sistemelor de transport si distributie a energiei electrice

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Sisteme electroenergetice. Productia de energie electrică. Impactul asupra mediului	prezentare cu videoproiector	2
2. Centrale electrice – prezentare generala. Producerea energiei electrice din surse regenerabile.	prezentare cu videoproiector	2
3. Consideratii generale privind transportul si distributia energiei electrice – cerinte, clasificări	prezentare cu videoproiector	2
4. Clasificarea rețelilor electrice din punct de vedere al situației neutrului față de pământ	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
5. Elemente constructive ale liniilor electrice aeriene	prezentare cu videoproiector	2
6. Elemente constructive ale liniilor electrice in cablu	prezentare cu videoproiector	2
7. Principalii parametri si schemele echivalente ale elementelor instalatiilor de transport si distributie a energiei electrice	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
8. Calculul electric al rețelilor de distributie – structura rețelilor de distributie, scheme de conexiuni	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
9. Calculul electric al rețelilor de distributie in regim permanent – calculul pierderilor de tensiune	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2

10. Regimul termic al liniilor electrice	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
11. Alegerea secțiunii liniilor electrice	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
12. Pierderi de putere și de energie în rețelele electrice	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
13. Calitatea energiei electrice	prezentare cu videoproiector	2
14. Eficiența energetică în distribuția electrică	prezentare cu videoproiector	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note curs 2. Ghidul pentru instalații electrice 2018 – editat de Schneider Electric 3. Normative și ordine ANRE		
8.2 Laborator		
L1. Tehnica securității muncii.		2
L2. Norme de protecția muncii și prim ajutor în instalațiile de producere, transport și distribuția energiei electrice		2
L3. Testare cunoștințe norme de protecția muncii		2
L4. Elemente tehnologice și constructive ale centralelor termoelectrice și hidroelectrice		2
L5. Prezentare echipamente CET Oradea – partea de generare	Vizita CET Oradea	2
L6. Prezentare echipamente CET Oradea – dispecerat	Vizita CET Oradea	2
L7. Producerea energiei electrice din surse regenerabile – energie solară		2
L8. Producerea energiei electrice din surse regenerabile – pile de combustie cu hidrogen		2
L9. Prezentare stație conexiuni – descriere, părți componente		2
L10. Prezentare stație conexiuni	Vizita la stație de conexiuni în Parcul Industrial Oradea	2
L11. Prezentare celule medii tensiune 20kV		2
L12. Conducerea operativă prin dispecerat a exploatarei unei stații electrice de distribuție	Vizita la DEER Oradea	2
L13. Elemente tehnologice și constructive ale LEA și LES		2
L14. Încheierea situației la laborator – testarea cunoștințelor		2
Bibliografie Colecții de STAS și Normative – SR EN 60364, NP/I7/2011 ... Ghidul pentru instalații electrice 2018 – editat de Schneider Electric		

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

- Familiarizarea cu sursele regenerabile de energie
- Metode de dimensionare conform Standardelor CEI

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostinte teoretice	Examen scris	60%
10.5 Laborator	Activitate la laborator – realizarea sarcinilor, rezultate teste	Activitate laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune nota finală ≥ 5			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.dr.ing. Monica Popa
E-mail: mpopa@uoradea.ro

ing. Szoke Adrian

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi
E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan
E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INSTALAȚII ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

Disciplină facultativă

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	33				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea anterioară a disciplinelor: Teoria circuitelor electrice, Măsurări electrice și electronice, Mașini electrice, Materiale electrotehnice, Echipamente electrice, Instalații electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitățile didactice se vor desfășura, în mod normal, față în față. Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, activitățile didactice se pot desfășura și on-line.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice ▪ C4.1. Selectarea adecvată a metodologiei de proiectare și a caracteristicilor elementelor componente și ale sistemelor electrice ▪ C5.2. Explicarea tehnicilor și descrierea echipamentelor moderne de încercare și măsurare, utilizând cunoștințe de bază din domeniu
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ completarea cunoștințelor dobândite în urma parcurgerii cursului de „Instalații electrice” din anul anterior, cu noi noțiuni, cunoștințe suplimentare și concepte moderne privind instalațiile electrice de joasă tensiune, cu precădere a instalațiilor din sectorul rezidențial
7.2 Obiectivele specifice	▪ cunoașterea structurii diferitelor categorii de instalații electrice, a modului de echipare a circuitelor, coloanelor și punctelor de alimentare ▪ cunoașterea caracteristicilor și rolului echipamentelor și aparatelor din compunerea instalațiilor electrice la consumatori ▪ cunoașterea noțiunilor de bază și a măsurilor care se iau privind asigurarea calității energiei electrice la consumatori, funcționarea fiabilă a instalațiilor și reducerea pierderilor ▪ abilități privind dimensionarea, alegerea și reglarea echipamentelor respectiv aparatelor din compunerea instalațiilor electrice ▪ cunoașterea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice, ca principiu și ca mod de implementare în instalațiile electrice ▪ cunoașterea caracteristicilor energetice ale receptoarelor din instalațiile electrice din sectorul rezidențial, având în vedere diversitatea foarte mare a acestora în prezent ▪ înțelegerea și însușirea conceptului de „casă inteligentă”, aplicarea principiilor și cunoașterea elementelor care stau la baza implementării acestuia

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
1. Curs introductiv. Sistemul electroenergetic. Instalații de producere, transport, distribuție și utilizare a energiei electrice	Expunere cu video-proiectorul, și explicații suplimentare la tablă.	2 ore/ sapt. 1
2. Postul de transformare – structura, tipuri, exemple. Circuite primare, circuite secundare, instalații auxiliare. Tabloul general din postul de transformare	Pentru varianta de desfășurare on-line: se utilizează platforma e-learning a	2 ore/ sapt. 2
3. Instalații de distribuție la joasă tensiune. Structura instalațiilor de distribuție Scheme ale rețelelor de distribuție.		2 ore/ sapt. 3
4. Tablouri electrice – tipuri, echipare, condiții de dimensionare și alegere a echipamentelor. Exemple		2 ore/ sapt. 4
5. Instalații electrice aferente clădirilor. Structura instalațiilor. Tablouri, coloane și circuite. Schemele instalațiilor interioare.		2 ore/ sapt. 5
6. Instalații electrice de iluminat. Tipuri de lămpi, caracteristici energetice și fotometrice, circuite de iluminat, aparataj		2 ore/ sapt. 6
7. Instalații electrice de forță. Tipuri de receptoare aferente sectorului rezidențial – caracteristici și particularități. Echiparea și dimensionarea circuitelor.		2 ore/ sapt. 7

8. Instalații electrice de curenți slabi – tipuri, condiții de prevedere, aparataj specific, alegere și dimensionare	universității sau/și	2 ore/ sapt. 8
9. Protecția împotriva șocurilor electrice. Tipuri de rețele de alimentare și scheme de lagare la pământ. Măsuri și mijloace de protecție în diverse sectoare de activitate și în sectorul rezidențial. Exemple	platforma de comunicare	4 ore/ sapt. 9
10. Protecția împotriva supratensiunilor. Protecția împotriva loviturilor de trăsnet. Structura unei instalații de protecție împotriva trăsnetului. Condiții de dimensionare	Microsoft Teams, în modul	2 ore/ sapt.10
11. Noi tendințe de dezvoltare în instalațiile electrice aferente clădirilor. Lămpi electrice cu eficacitate luminoasă ridicată. Modificarea și adaptarea fluxului luminos emis de sistemele de iluminat. Asigurarea confortului vizual Soluții moderne de urmărire/gestionare și optimizare a consumului de energie electrică. Soluții integrate în controlul instalațiilor de încălzire, aer condiționat, iluminat, monitorizare video-audio. Conceptul de „casă inteligentă”.	conferință video-audio	8 ore/ sapt.11 sapt.12 sapt.13 sapt.14
Bibliografie selectivă: 1. D. Comșa, ș. a., <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 2. P. Dinculescu, F.Sisak, <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 3. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 4. V. Maier ș.a., <i>Calitatea energiei electrice</i> , Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2012 5. C. Bianchi ș.a., <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat electric</i> , Ed. Tehnică, București, 1981 6. J. Ignat ș.a., <i>Instalații și rețele electrice de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 7. * * * SCHNEIDER - <i>Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric, București, 2003 8. * * * <i>Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, I7 - 2011</i> , Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 802 bis din 14.11.2011 9. * * * SCHNEIDER ELECTRIC – <i>Electrical Installation Guide</i> , 2018 10. * * * SCHNEIDER ELECTRIC – <i>Building Control Systems – KNX Bus</i> , 2022 11. www.schneider-electric.com 12. www.abb.com		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
-		
8.3 Laborator		
1. Măsuri de protecție împotriva șocurilor electrice în instalațiile electrice de joasă tensiune		2
2. Soluții moderne de control în instalațiile de iluminat interior.		2
3. Monitorizarea evenimentelor în alimentarea cu energie electrică a instalațiilor electrice din sectorul rezidențial		2
4. Soluții de urmărire/gestionare și optimizare a consumului de energie electrică		2
5. „Smart home / smart building” – aplicații, partea I		2
6. „Smart home / smart building” – aplicații, partea a II-a		2
7. Evaluarea cunoștințelor acumulate în cadrul orelor de laborator		2
8.4 Proiect		
-		
Bibliografie selectivă: 1. D. Comșa, ș. a., <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 2. P. Dinculescu, F.Sisak, <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 3. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 4. V. Maier ș.a., <i>Calitatea energiei electrice</i> , Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2012 5. C. Bianchi ș.a., <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat electric</i> , Ed. Tehnică, București, 1981 6. J. Ignat ș.a., <i>Instalații și rețele electrice de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 7. * * * SCHNEIDER - <i>Manualul instalațiilor electrice</i> , Schneider Electric, București, 2003 8. * * * <i>Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, I7 - 2011</i> , Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 802 bis din 14.11.2011		

9. * * * SCHNEIDER ELECTRIC – Electrical Installation Guide, 2018
10. * * * SCHNEIDER ELECTRIC – Building Control Systems – KNX Bus, 2022
11. www.schneider-electric.com
12. www.abb.com

* Se va detalia conținutul, respectiv numărul de ore alocat fiecărui curs/seminar/laborator/proiect pe durata celor 14 săptămâni ale fiecărui semestru al anului universitar.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele de bază ale angajatorilor pentru posturile de ingineri din domeniul inginerie electrică. De asemenea, conținutul disciplinei completează cunoștințele necesare pentru obținerea calității de electrician autorizat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- nota la examen Ex	Examen scris sau oral, la alegerea studenților.	75 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	- nota finală pentru activitatea la laborator L	- studenții vor susține un test (set de întrebări) privind activitatea la orele de laborator, în urma căruia vor obține nota TL - se va acorda notă DL pe dosarul de laborator (dosar complet, prelucrări date experimentale, teme și aplicații rezolvate corect) - notă finală pentru activitatea la laborator rezultă: $L = (TL+DL)/2$ - condiții: $TL \geq 5$, $DL \geq 5$	25 %
10.7 Proiect	-	-	
10.8 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune: $L \geq 5$ și $Ex \geq 5$ Nota finală se calculează: $N = 0,75 \cdot Ex + 0,25 \cdot L$			

Data completării

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

conf. dr. ing. Sorin Pașca

E-mail: spasca@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

conf. dr. ing. Sorin Pașca

Data avizării în departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

prof. dr. ing. inf. habil. Francisc Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

prof. univ. dr. ing. habil. Ioan Mircea Gordan

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	UTILIZAREA ENERGIEI ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	BANDICI LIVIA						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	PAȘCA SORIN _ LABORATOR PAȘCA SORIN _ PROIECT						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator proiect	21
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	2814
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	30				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Instalații electrice
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, grafice specifice, schemele electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Videoproiector, calculator. - Cursul se desfășoară față în față.
5.2. de desfășurare a laboratorului	- Echipamente aferente desfășurării orelor de laborator; - Întocmirea referatului, cunoașterea noțiunilor cuprinse în lucrarea de laborator care urmează să o efectueze (material de sinteză); - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; - Laboratorul se desfășoară față în față.
5.3. de desfășurare a proiectului	Prezența la orele de proiect de minim 80 %. Prezentarea în cadrul orelor de proiect a calculelor și a metodelor studiate. Predarea proiectului în ultima sedință de la finalul semestrului.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora C4.1. Selectarea adecvată a metodologiei de proiectare și a caracteristicilor elementelor componente ale sistemelor electrice. C4.3. Aplicarea metodologiei de proiectare pentru realizarea de proiecte de componente și sisteme electrice reprezentative. C.6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente ale sistemelor electrice C6.1. Definirea conceptelor privind diagnoza și mentenanța componentelor și sistemelor electrice C6.5. Elaborarea de proiecte de mentenanță a componentelor și sistemelor electrice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “Utilizarea energiei electrice” își propune familiarizarea studenților cu studiul și utilitatea echipamentelor utilizate în sistemele de iluminat, respectiv în cele de sudură. Fiind o disciplină de specialitate obiectul ei este prezentarea într-un cadru cât mai unitar a acestor echipamente, cu precădere a celor specifice domeniului industrial. Studenții au posibilitatea familiarizării cu diverse instalații de iluminat și sudură, deprinderea de capabilități practice privind construcția, dimensionarea, funcționarea, întreținere și exploatarea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Lucrările de laborator sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor de iluminat și sudură. Conținutul lucrărilor de laborator prezentate au la bază necesitatea aprofundării problemelor prezentate la curs. Studenții au posibilitatea de a identifica schemele electrice de alimentare a instalațiilor de iluminat, familiarizarea cu mijloacele moderne de măsurare a parametrilor electrici. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniul electrotehnicii.

8. Conținuturi*

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Cap. I. Noțiuni generale privind utilizarea energiei electrice.	Expunere cu videoproector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului. Unele cursuri se desfășoară prin predarea subiectelor și dezbateră acestora de către studenți.	2
Cap. II. Producerea radiațiilor luminoase. Mărimi caracteristice. 2.1. Radiații luminoase. 2.2. Fenomene care generează lumina. 2.3.	Idem	2

Mărimi și unități fotometrice. 2.3.1. Fluxul luminos (Φ). 2.3.2. Intensitatea luminoasă (I). 2.3.3. Iluminarea (E). 2.3.4. Luminanța (L). 2.3.5. Emitanța luminoasă (M). 2.3.6. Cantitatea de lumină (Q). 2.3.7. Expunerea luminoasă (H). 2.3.8. Eficacitatea luminoasă (η). 2.3.9. Temperatura de culoare (T)		
2.4. Comportarea luminii în contact cu diferite materiale. 2.5. Măsurări fotometrice. 2.5.1. Metode subiective – fotometrie vizuală. 2.5.2. Metode obiective – fotometrie fizică. 2.5.2.1. Măsurarea fluxului luminos. 2.5.2.2. Măsurarea intensității luminoase. 2.5.2.3. Măsurarea iluminării. 2.5.2.4. Măsurarea luminanței	Idem	2
Cap. III. Surse electrice de lumină. 3.1. Clasificarea surselor de lumină. 3.2. Surse de lumină cu incandescență. 3.2.1. Lampa cu incandescență. 3.2.2. Lampa cu incandescență cu reflector (LIR). 3.2.3. Lămpi cu incandescență cu halogeni (LIH)	Idem	2
3.3. Sursele de lumină cu descărcări. 3.3.1. Lămpa cu descărcări în vapori metalici de mercur la joasă presiune. Lampa fluoresecență tubulară. 3.3.2. Lampa cu descărcări în vapori de mercur la înaltă presiune. Lampa cu mercur la înaltă presiune și balon fluorescent. 3.3.3. Lampa cu descărcări în vapori de mercur la înaltă presiune și halogenuri metalice. 3.3.4. Lampa cu lumină mixtă	Idem	2
3.3.6. Lămpile cu descărcări în vapori metalici de sodiu la înaltă presiune. 3.4. Surse de lumină cu descărcări în gaze. 3.4.1. Lampa cu descărcări în gaze cu Xenon la înaltă presiune. 3.5. Surse de lumină cu LED-uri	Idem	2
Cap. IV. Corpuri și echipamente utilizate în sistemele de iluminat. 4.1. Corpuri de iluminat. 4.2. Caracteristici ale corpurilor de iluminat. 4.3. Clasificarea corpurilor de iluminat	Idem	2
4.4. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu filament incandescent. 4.4. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu filament incandescent. 4.5. Corpuri de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare	Idem	2
4.6.1. Principalele caracteristici ale corpurilor de iluminat pentru lămpi cu descărcări în vapori de mercur de înaltă presiune și balon fluorescent. 4.7. Proiectoare	Idem	2
Cap.V. Sudura electrică a metalelor. 5.1. Clasificarea îmbinărilor. 5.2. Fenomenologia arcului electric. 5.2.1. Mobilitatea purtătorilor de sarcină. 5.2.2. Descărcarea autonomă. 5.2.3. Generarea purtătorilor de sarcină	Idem	2
5.3. Modele de studiu ale arcului electric în procesele de sudură. 5.3.1. Modelul fenomenologic de amorsare a arcului electric în procesul de sudură. 5.3.2. Modelul geometric al arcului de sudură	Idem	2
5.4.1. Stabilitatea sistemului sursă-arc electric. 5.5. Transferul de material în procesul de sudură cu electrod fuzibil	Idem	2
5.6. Procedee de sudură electrică. 5.6.1. Sudura manuală cu arc electric, cu electrod învelit. 5.6.2. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată, cu electrod fuzibil	Idem	2
5.6.3. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată. 5.6.3.1. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată, cu electrod nefuzibil. 5.6.4. Sudura cu arc electric acoperit, cu electrod fuzibil	Idem	2
Bibliografie		
1. Livia Bandici – <i>Utilizarea energiei electrice</i> – curs platforma elearning, 2022. https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=2127/		
2. Livia Bandici , Dorel Hoble - <i>Utilizări ale energiei electrice în echipamentele de iluminat și sudură</i> . Editura Universității din Oradea, 2009.		
3. Livia Bandici , Dorel Hoble – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Universității din Oradea, 2007.		
4. C. Bianchi, ș.a – <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, calcul, soluții</i> . Editura MatrixRom, București, 2014.		
5. C. Bianchi, ș.a – <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat</i> . Editura Tehnică, București, 1981.		
6. C. Bianchi – <i>Luminoteca. Aspecte fundamentale și applicative, Vol. I.</i> Editura Tehnică, București, 1990.		
7. T. Maghiar, D. Hoble, L. Bandici – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice</i> . Editura Universității din Oradea, 2000.		
8. Th. Miculescu, ș.a. – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.		

9. I. Șora – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Facla, Timișoara, 1984. 10. Marilena Ungureanu, M. Chindriș, I. Lungu – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999. 11. Șurianu F.D. – <i>Utilizarea energiei electrice în industrie și mari consumatori</i>. Editura MIRTON, Timișoara, 1997.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Prezentarea lucrărilor și a laboratorului de utilizarea energiei electrice. Norme specifice de protecția muncii	Expunere cu videoproiector. În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice instalațiilor electrice de iluminat și sudură.	2
2. Noțiuni de fotometrie. Aplicații	Prezentareade către studenți a referatului întocmit (material de sinteză). Rezolvarea unei aplicații teoretice. Interpretarea rezultatelor obținute.	2
3. Determinarea experimentală a caracteristicilor corpurilor de iluminat	Prezentareade către studenți a referatului întocmit (material de sinteză); - Test privind cunoștințele teoretice aferente laboratorului; - Realizarea determinărilor experimentale - Interpretarea rezultatelor obținute.	2
4. Studiul experimental al lămpilor cu incandescență. Modificarea parametrilor energetici și funcționali ai lămpii cu incandescență la variații ale tensiunii rețelei electrice de alimentare	Idem	2
5. Studiul experimental al lămpilor cu descărcări în gaze și vapori metalici la joasă presiune	Idem	2
6. Studiul experimental al lămpilor cu descărcări în gaze și vapori metalici la înaltă presiune	Idem	2
7. Tendințe noi în iluminatul electric. Lămpi LED. Panouri luminoase	Idem	2
8. Modificarea fluxului luminos emis de lămpile electrice	Idem	2
9. Arcul electric în curent.alternativ	Idem	2
10. Dimensionarea unui transformator de sudare cu arc electric – partea I	Idem	2
11. Dimensionarea unui transformator de sudare cu arc electric – partea II	Idem	2
12. Dimensionarea unui transformator de sudare cu arc electric – partea III	Idem	2
13. Studiul experimental al transformatorului de sudare cu șunt magnetic reglabil	Idem	2
14. Evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de laborator. Recuperare 1 (un) laborator restant.	Predarea laboratoarelor și susținerea lor. Recuperare laborator restant.	2
Bibliografie: 1. Livia Bandici, Dorel Hoble - <i>Utilizări ale energiei electrice în echipamentele de iluminat și sudură</i>. Editura Universității din Oradea, 2009. 2. Livia Bandici, Dorel Hoble, Claudiu Mich – <i>Utilizarea energiei electrice. Proiectare în sistemele de utilizare</i>. Editura Universității din Oradea, 2010. 3. Livia Bandici, Dorel Hoble – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Universității din Oradea, 2007. 4. C. Bianchi, ș.a – <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, calcul, soluții</i>. Editura MatrixRom,		

București, 2014.		
5. C. Bianchi, ș.a – <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat</i> . Editura Tehnică, București, 1981.		
6. C. Bianchi – <i>Luminoteca. Aspecte fundamentale și aplicative, Vol. I.</i> Editura Tehnică, București, 1990.		
7. T Maghiar, D Hoble, S Pașca, M Popa – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice –Indrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea 1995.		
8. Th. Miclescu, ș.a. – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.		
9. I. Șora – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Facla, Timișoara, 1984.		
8.3. Proiect		
Tema: Proiectarea instalației electrice de iluminat aferentă unei incinte în care se desfășoară activitate cu specific industrial. Bibliografie. Cuprins proiect Cap.I. Sisteme de iluminat interior și condiții de realizare a microclimatului luminos confortabil. 1.1. Sistemul de iluminat normal. 1.2. Condiții de realizare a microclimatului luminos confortabil. 1.2.1. Condiții cantitative Cap. II. Soluții luminotehnice optime utilizate în construcțiile civile și industriale. 2.1. Iluminatul în instituții de învățământ 2.2. Iluminatul spațiilor comerciale. 2.3. Iluminatul locuințelor. 2.4. Iluminatul construcțiilor industriale Cap. III. Dimensionarea instalațiilor de iluminat interior. 3.1. Metode de calcul pentru predimensionarea instalațiilor de iluminat. 3.2. Metode de verificare a condițiilor cantitative ale instalațiilor de iluminat. 3.3. Metode de apreciere a condițiilor de calitate ale iluminatului utilizând calculul analitic. 3.4. Metode de apreciere a condițiilor de calitate ale iluminatului utilizând metodele grafice. Cap. IV. Proiectarea instalației electrice de iluminat. 4.1. Calculul fotometric. 4.2. Determinarea iluminării medii directe în planul util. 4.3. Dimensionarea circuitelor aferente instalației de iluminat. 4.4. Piese desenate. Planul și schema instalației electrice de iluminat. Bibliografie.		
Prezentarea temei de proiect. Noțiuni de bază privind instalațiile electrice de iluminat	Discuții privind modul de elaborare al proiectului.	2
Atribuirea datelor inițiale de proiectare. Normative, ghiduri și prescripții tehnice aferente	Abordarea succintă a principalelor probleme legate de sistemele de iluminat pentru interior și a condițiilor potime de realizare a microclimatului luminos confortabil.	2
Stabilirea condițiilor impuse instalației electrice de iluminat. Alegerea tipului de sursă	Explicații privind alegerea soluțiilor optime de iluminat	2
Calculul fotometric prin metoda factorului de utilizare. Dimensionarea instalației de iluminat interior	Explicații privind alegerea soluțiilor optime de iluminat	4
Verificări cantitative și calitative. Calculul prin metoda punct cu punct.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a părții teoretice prezentate de către studenți. În partea a doua se va face o prezentare a noțiunilor legate de dimensionarea instalațiilor de iluminat.	4
Dimensionarea instalației de iluminat exterior aferentă clădirii	Prezentarea relațiilor de calcul	2
Planul și schema instalației electrice de iluminat	Prezentarea metodelor de verificare	2
Dimensionarea circuitelor și alegerea aparatelor de protecție și comutație	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți până în această fază. În partea a doua se va face o	2

	prezentare a metodelor de dimensionare a circuitelor și alegerea aparatelor de protecție și comutație.	
Verificarea soluției obținute prin utilizarea de software dedicat (DIALUX, ELBALUX, PHILIPS LIGHTING etc.)	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți până în această fază. În partea a doua se va face o prezentare a metodelor de verificare și a condițiilor de calitate ale iluminatului.	6
Evaluare finală a proiectului	Susținerea și predarea proiectului elaborat.	2
Bibliografie: 1. Livia Bandici, Dorel Hoble, Claudiu Mich – <i>Utilizarea energiei electrice. Proiectare în sistemele de utilizare</i>. Editura Universității din Oradea, 2010. 2. Livia Bandici, Dorel Hoble - <i>Utilizări ale energiei electrice în echipamentele de iluminat și sudură</i>. Editura Universității din Oradea, 2009. 3. Livia Bandici, Dorel Hoble – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Universității din Oradea, 2007. 4. C. Bianchi, ș.a – <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, calcul, soluții</i>. Editura MatrixRom, București, 2014. 5. C. Bianchi, ș.a – <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat</i>. Editura Tehnică, București, 1981. 6. C. Bianchi – <i>Luminotehnica. Aspecte fundamentale și applicative, Vol. I.</i> Editura Tehnică, București, 1990. 7. T Maghiar, M Popa, S Pașca, – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice. Instalații electrice de iluminat – Indrumător de proiectare</i>, Editura Universității din Oradea, 1998. 8. T. Maghiar, D. Hoble, L. Bandici – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice</i>. Editura Universității din Oradea, 2000. 9. Th. Miclescu, ș.a. – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. 10. I. Șora – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Facla, Timișoara, 1984.		

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințelor impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării „Sisteme electrice” și din alte centre universitare din România care au acreditat aceste specializări, astfel cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu electrotehnic cum ar fi: Faist Mekatronics, Comau, Plastor Oradea etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	- Pentru nota 5: toate subiectele trebuie tratate la standarde minime; Pentru note >5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime;	Evaluarea se face față în față. Studenții au posibilitatea de a alege modul de evaluare (Examen scris sau oral). Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	60 %
10.5. Seminar	-	-	-
10.6. Laborator	În ultima ședință de laborator studenții vor prezenta lucrările de laborator efectuate, respectiv rezultatele obținute.	Toate lucrările de laborator trebuie efectuate, condiție de a intra la examen. - Pondere laboratorului este de 20% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a unui laborator restant (în ultima săptămână a semestrului).	20%
10.7. Proiect	Predarea proiectului se va face	Pentru nota 6 - proiectul	20 %

	în ultima săptămână de școală. Studenții vor susține proiectul în fața cadrului didactic, ceilalți studenți având posibilitatea de a interveni în timpul prezentării.	elaborat respectă formatul impus de procedura de elaborare, respectiv rezultatele obținute sunt apropiate de cele reale; - Pentru nota 7 – doar o mică parte din rezultatele obținute nu converg către cele reale, proiectul are o formă îngrijită. - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema de alimentare a ansamblului - Pentru nota 9 studentul a realizat corect calculele, dar nu au fost trecute toate unitățile de măsură pentru mărimile calculate; Pentru nota 10, proiectul este realizat la standarde maxime.	
10.8. Standard minim de performanță Proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric de complexitate redusă. Elaborarea și testarea unui program de analiză a unui sistem electric. Rezolvarea unor probleme specifice instalațiilor de utilizare a energiei electrice, evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a riscurilor în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă.			

Data completării

Semnătura titularului de Curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI

Șef lucr.dr.ing. Teofil GAL

Date de contact:

E- mail: lbandici@uoradea.ro
<http://webhost.uoradea.ro/lbandici>

Date de contact:

E- mail: tgale@uoradea.ro

Data avizării în departament

Semnătura Directorului de Departament

01.09.2022

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

Prof.univ.dr.ing.habil. Mircea Gordan

Tel.: 0259/410.204, E-mail: mgordan@uoradea.ro

Pagina web: <http://mgordan.webhost.uoradea.ro/>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELECTROTERMIE						
2.2 Titularul activităților de curs	BANDICI LIVIA						
2.3 Titularul activităților de laborator	GAL TEOFIL _ LABORATOR						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Vp.	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1/
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/	14/
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Materiale electrotehnice, Instalații electrice
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, grafice specifice, schemele electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Videoproiector, calculator. - Cursul se desfășoară față în față.
5.2. de desfășurare a laboratorului	- Echipamente aferente desfășurării orelor de laborator; - Întocmirea referatului, cunoașterea noțiunilor cuprinse în lucrarea de laborator care urmează să o efectueze (material de sinteză); - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. - Laboratorul se desfășoară față în față.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice C.3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice C.3.3. Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora C.3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice. C.6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente ale sistemelor electrice C6.1. Definirea conceptelor privind diagnoza și mentenanța componentelor și sistemelor electrice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “Electrotermie” își propune familiarizarea studenților cu studiul și utilitatea echipamentelor electrotermice. Fiind o disciplină de specialitate obiectul ei este prezentarea într-un cadru cât mai unitar a echipamentelor electrotermice de conversie a energiei electrice în căldură, cu precădere cele specifice domeniului industrial. Studenții au posibilitatea familiarizării cu diverse instalații electrotermice, deprinderea de capabilități practice privind construcția, dimensionarea și funcționarea instalațiilor electrotermice, cu posibilitățile de execuție, întreținere, exploatare și reparație a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Lucrările de laborator sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor electrotermice. Conținutul lucrărilor de laborator prezentate au la bază necesitatea aprofundării problemelor prezentate la curs. Studenții au posibilitatea de a identifica schemele electrice de alimentare a instalațiilor electrotermice, familiarizarea cu mijloacele moderne de măsurare a temperaturii, a parametrilor electrici în timpul proceselor electrotermice. Vor înțelege complexitatea și utilitatea acestor instalații și le vor trata ca atare. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniul electromecanicii.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP. I. Probleme generale privind instalațiile electrotermice. 1.1. Instalațiile electrotermice. 1.2. Indicatori energetic. 1.3. Proiectarea și montarea instalațiilor electrotermice. 1.4. Criterii de alegere a instalațiilor electrotermice. 1.5. Reducerea consumurilor specifice de energie electrică în instalațiile electrotermice.	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului.	2

CAP. II. Materiale utilizate în construcția echipam. electrotermice. 2.1. Materiale refractare. 2.2. Materiale termoizolante. 2.3. Materiale rezistive. 2.4. Materiale pentru electrozii cuptoarelor cu arc electric. CAP. III. Transferul de căldură în echipamentele electrotermice. 3.1. Conducția termică. 3.2. Convecția termică. 3.3. Radiația termică. 3.4. Mijloace pentru măsurarea temperaturii	Idem	2
CAP. IV. 4.1. Clasificarea instalațiilor de încălzire cu rezistență electrică. 4.2. Elementele încălzitoare. 4.2.1. Dimensionarea elementelor încălzitoare 4.2.2. Modul de realizare a elementelor încălzitoare. 4.3. Principalele caracteristici ale instalațiilor de încălzire cu rezistență electrică 4.3.1. Elementele constructive. 4.4.1. Instalații pentru încălzire directă cu acționare discontinuă. 4.4.2. Instalații pentru încălzire directă cu acționare continuă 4.4.3. Cuptoare cu încălzire directă. 4.4.3.1. Cuptoare pentru grafitare și pentru producerea, carborundului. 4.4.3.2. Cuptoare pentru topirea sticlei. 4.4.3.3. Cuptoare pentru extragerea și rafinarea aluminiului 4.4.3.4. Instalații pentru încălzirea directă a apei 4.5. Instalații cu rezistență electrică cu încălzire indirectă 4.5.1. Cuptoare electrice industriale cu rezistoare cu încălzire indirectă. 4.5.1.1. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru tratamente termice. 4.5.1.2. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru topire. 4.5.1.3. Echipamentul electric al cuptoarelor cu rezistoare. 4.6. Cuptoare electrice de laborator 4.7. Aparate electrocasnice. 4.8. Încălzirea cu radiații infraroșii. 4.8.1. Surse de radiații infraroșii. 4.8.2. Construcția instalațiilor de încălzire cu radiații infraroșii 4.8.3. Aplicații ale încălzirii cu radiații infraroșii	Idem	2
4.4.3. Cuptoare cu încălzire directă. 4.4.3.1. Cuptoare pentru grafitare și pentru producerea, carborundului. 4.4.3.2. Cuptoare pentru topirea sticlei. 4.4.3.3. Cuptoare pentru extragerea și rafinarea aluminiului 4.4.3.4. Instalații pentru încălzirea directă a apei	Idem	2
4.5. Instalații cu rezistență electrică cu încălzire indirectă 4.5.1. Cuptoare electrice industriale cu rezistoare cu încălzire indirectă. 4.5.1.1. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru tratamente termice. 4.5.1.2. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru topire. 4.5.1.3. Echipamentul electric al cuptoarelor cu rezistoare. 4.6. Cuptoare electrice de laborator	Idem	2
4.7. Aparate electrocasnice. 4.8. Încălzirea cu radiații infraroșii. 4.8.1. Surse de radiații infraroșii. 4.8.2. Construcția instalațiilor de încălzire cu radiații infraroșii 4.8.3. Aplicații ale încălzirii cu radiații infraroșii	Idem	2
CAP. V. Cuptoare cu arc electric. 5.1. Clasificare și domenii de utilizare. 5.2. Arcul electric. 5.3. Cuptoare cu arc electric cu acțiune directă pentru topirea oțelului	Idem	2
5.4. Cuptoare cu arc electric alimentate la tensiune continuă. 5.5. Cuptoare cu arc electric și rezistență. 5.6. Cuptoare cu arc electric cu topire în vid. 5.7. Cuptoare pentru topire sub strat de flux. 5.8. Instalații de încălzire cu plasmă. 5.8.1. Structura și funcționarea	Idem	2
CAP. VI. Încălzirea prin inducție electromagnetică. 6.1. Principiul încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.2. Pătrunderea câmpului electromagnetic și puterea transmisă piesei. Influența caracteristicilor de material asupra adâncimii de pătrundere.	Idem	2
6.3. Parametri electrici ai sistemului inductor – corp. 6.3.1. Inductor solenoidal și piesă de lungime finită. 6.3.2 Inductor solenoidal de lungime finită. 6.4. Indicatorii energetici ai încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.5. Echipamentul electric al instalațiilor de încălzire prin inducție electromagnetică.	Idem	2
6.6. Aplicații ale încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.6.1. Cuptoare de inducție cu creuzet pentru topirea metalelor. 6.6.1.1. Echipamentul electric al cuptoarelor de inducție cu creuzet. 6.6.2. Cuptorul de inducție cu canal pentru topirea metalelor. 6.6.2.1. Echipamentul electric al cuptoarelor de inducție cu canal.	Idem	2
6.6.3. Încălzirea în profunzime prin inducție electromagnetică. 6.6.4. Încălzirea în flux transversal. 6.6.5. Călire la suprafață. 6.6.6. Aplicații speciale ale încălzirii prin inducție.	Idem	2
CAP. VII. Încălzirea materialelor dielectrice. 7.1. Noțiuni generale privind încălzirea materialelor dielectrice. 7.1.1. Constanta dielectrică complexă. 7.1.3. Frecvența tensiunii de alimentare.	Idem	2
7.2. Încălzirea capacitivă. 7.2.1. Puterea necesară încălzirii unui material dielectric omogen. 7.2.2. Puterea necesară încălzirii unui	Idem	2

material dielectric neomogen. 7.2.4. Aplicații ale încălzirii capacitive		
Bibliografie [1]. Livia Bandici. <i>Electrotermie. Curs platforma</i> https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=21156 [2]. Livia Bandici. <i>Electrotermie. Teorie și aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2016. [3]. Livia Bandici, <i>Electrotermie</i> . Editura Universității din Oradea, 2004. [4]. Livia Bandici, D. Hoble. <i>Electrotermie. Îndrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea, 2000. [5]. Livia Bandici, <i>Electrotermie – Aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2003. [6]. D. Comșa, <i>Instalații electrotermice industriale</i> . Editura Tehnică București, 1986. [7]. N. Golovanov, I. Șora, ș.a. – <i>Electrotermie și Electrotehnologii</i> . Vol. I. Editura Tehnică, București, 1997 [8]. A.E. Sluhoțki, S.E. Râșkin – <i>Inductoare pentru încălzirea electrică</i> . Editura Tehnică București, 1983. [9]. V. Fireșteanu, <i>Electrotermie</i> . Culegere de aplicații. Editura Politehnică București, 1991 [10]. V. Fireșteanu, <i>Procesarea electromagnetica a materialelor</i> . Editura Politehnică București, 1995. [11]. M. Ungureanu, M. Chindriș, I. Lungu, <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică București, 1999.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Norme de protecția muncii specifice instalațiilor electrotermice. Transmiterea căldurii. Aplicații teoretice.	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice instalațiilor electrotermice. În partea a doua a laboratorului se va rezolva o aplicație teoretică privind transmiterea căldurii.	2
2. Mijloace de măsurare a temperaturii. Determinări experimentale. Studiul instalației pentru încălzirea instantanee a apei. Determinări experimentale.	Prezentare de către studenți a referatului întocmit (material de sinteză). Testarea cunoștințelor teoretice aferente lucrării de laborator. Realizarea determinărilor experimentale utilizând echipamentele aferente lucrării. Interpretarea rezultatelor obținute.	2
3. Studiul cuptorului cu rezistoare cu încălzire indirectă utilizat pentru tratamente termice. Determinări experimentale.	Idem	2
4. Studiul instalației de încălzire cu radiații infraroșii. Determinări experimentale.	Idem	2
5. Studiul cuptorului de încălzire prin inducție cu canal. Determinări experimentale.	Idem	2
6. Studiul instalației de încălzire prin inducție pentru călirea la suprafață a metalelor. Determinări experimentale.	Idem	2
7. Evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de laborator. Recuperare 1 (un) laborator restant.	Predarea laboratoarelor și susținerea lor; Recuperare laborator restant.	2

Bibliografie

- [1]. Livia Bandici, D. Hoble - *Electrotermie. Studii teoretice și aplicative. Îndrumător de laborator*. Editura Universității din Oradea, 2009.
- [2]. Livia Bandici - *Electrotermie*. Editura Universității din Oradea, 2004.
- [3]. Livia Bandici, D. Hoble - *Electrotermie. Îndrumător de laborator*. Editura Universității din Oradea, 2000.
- [4]. Livia Bandici, *Electrotermie – Aplicații*. Editura Universității din Oradea, 2003.
- [5]. D. Comșa - *Instalații electrotermice industriale*. Editura Tehnică București, 1986.
- [6]. N. Golovanov, I. Șora, ș.a. – *Electrotermie și Electrotehnologii*. Vol. I. Editura Tehnică, București, 1997.

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințelor impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Sisteme electrice și din alte centre universitare din România care au acreditat aceste specializări. Cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu electromecanic cum ar fi: Faist Mekatronics Oradea, Plastor S.A. Oradea, Comau Oradea etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Pentru nota 5: toate subiectele trebuie tratate la standarde minime. Pentru note >5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime.	Evaluarea se poate face față în față. Examen scris sau oral – durata 3 ore. Studenții au posibilitatea de a alege modul de evaluare (Examen scris sau oral). Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	60 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	În ultima ședință de laborator studenții vor prezenta lucrările de laborator efectuate, respectiv rezultatele obținute.	Toate lucrările de laborator trebuie efectuate, condiție de a intra la examen. - Ponderea laboratorului este de 40% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a unui laborator restant (în ultima săptămână a semestrului).	40 %
10.7 Standard minim de performanță			
Proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric de complexitate redusă. Rezolvarea unor probleme specifice instalațiilor electrotermice, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și componența instalațiilor electrotermice.			
- Componentele notei: Examen(Ex), Laborator (L _F) și Referat /material de sinteză (R); - Formula de calcul a notei: $N=0,60Ex+0,40L_F$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$; $R \geq 5$.			

Data completării

Semnătura titularului de Curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI
 E- mail: lbandici@uoradea.ro
<https://e.uoradea.ro/>

Șef lucr.dr.ing. Teofil GAL
 E- mail: tgale@uoradea.ro

Data avizării în departament
 01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi
 E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
 23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan
 E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME ELECTRICE /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELECTROTERMIE - PROIECT						
2.2 Titularul activităților de curs	BANDICI LIVIA						
2.3 Titularul activităților de proiect	BANDICI LIVIA - PROIECT						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Vp.	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2		3.3. proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5	14	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					-
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	11				
3.9 Total ore pe semestru	25				
3.10 Numărul de credite	1				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electrotehnică, Materiale electrotehnice, Instalații electrice
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, grafice specifice, schemele electrice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a orelor de proiect	- Echipamente aferente desfășurării orelor de proiect – tehnică de calcul; - Întocmirea referatului teoretic aferent temei de proiect; - Proiectul se desfășoară față în față, utilizând tehnica de calcul din laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente ale sistemelor electrice C6.5. Elaborarea de proiecte de mentenanță a componentelor și sistemelor electrice
-------------------------	--

Competențe transversale	
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectul la disciplina de “ Electrotermie ” propune familiarizarea studenților cu studiul și utilitatea echipamentelor electrotermice. Fiind o disciplină de specialitate obiectul ei este prezentarea într-un cadru cât mai unitar a echipamentelor electrotermice de conversie a energiei electrice în căldură, cu precădere cele specifice domeniului industrial. Studenții au posibilitatea familiarizării cu diverse instalații electrotermice, deprinderea de capabilități practice privind construcția, dimensionarea și funcționarea instalațiilor electrotermice, cu posibilitățile de execuție, întreținere, exploatare și reparație a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Temele propuse sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor electrotermice. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniul electrotehnicii.

8. Conținuturi

8.1 Proiect		Nr. ore
Teme propuse: 1. Calculul parametrilor unui cuptor electric cu rezistoare cu încălzire indirectă. 2. Calculul parametrilor unei instalații de încălzire cu radiații infraroșii pentru încălzirea unei cuve. 3. Proiectarea unui inductor pentru încălzirea prin inducție electromagnetică a unei cuve cilindrice. 4. Calculul parametrilor unui inductor utilizând două frecvențe pentru încălzirea barelor din oțel. 5. Calculul parametrilor unui cuptor de topire prin inducție electromagnetică. 6. Calculul parametrilor unei instalații pentru lipirea unor tije din lemn prin încălzire în radio frecvență. 7. Calculul parametrilor unui inductor pentru încălzirea unei cuve cilindrice	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. Studenții aleg o temă din cele propuse, fiecare student având date inițiale de proiect diferite. Discuții privind modul de elaborare al proiectului.	2
Cap. I. Noțiuni generale despre procesul de încălzire. Cap. II. Materiale utilizate în construcția instalației	Abordarea succintă a principalelor probleme legate de proiectarea și alegerea materialelor utilizate în construcția instalației.	2
Cap. III. Bazele teoretice ale calculului echipamentelor 3.1. Ecuațiile teoretice. Metode de calcul 3.2. Influența caracteristicilor de material 3.3. Măsuri pentru creșterea puterii transferate în procesul de încălzire	Explicații privind modul de calcul al principalelor mărimi. Metode de calcul.	2
Cap. IV. Calculul parametrilor echipamentului electrotermic 4.1. Parametrii electrici ai sistemului. 4.2. Determinarea parametrilor termici	În prima parte a ședinței se va face o verificare a părții teoretice prezentate de către studenți. În partea a doua se va face o prezentare a noțiunilor legate de calculul parametrilor electrici și termici.	2
4.4. Determinarea parametrilor echivalenți ai ansamblului și a indicatorilor energetici ai încălzirii. 4.5. Determinarea bateriei de condensatoare necesară compensării factorului de putere al instalației.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți până în această fază. În partea a doua se va face o prezentare a modului de calcul al	2

	parametrilor echivalenți ai ansamblului și a indicatorilor energetici ai încălzirii.	
4.6. Determinarea randamentului încălzirii. 4.7. Schema electrică echivalentă a întregului ansamblu. Concluzii.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți. În partea a doua se va face o prezentare a modului de calcul al randamentului încălzirii, respectiv modul de întocmire a schemei electrice echivalente.	2
Evaluare finală a proiectului	Susținerea și predarea proiectului elaborat.	2
Bibliografie [1]. Livia Bandici, <i>Electrotermie. Teorie și aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2016. [2]. Livia Bandici, <i>Electrotermie. Aplicații</i> . (Îndrumător de proiectare). Editura Universității din Oradea, 2003. [3]. Livia Bandici, D. Hoble, <i>Electrotermie. Studii teoretice și aplicative</i> . Editura Universității din Oradea, 2009. [4]. Livia Bandici, <i>Electrotermie</i> . Editura Universității din Oradea, 2004. [5]. D. Comșa, <i>Instalații electrotermice industriale</i> . Editura Tehnică București, 1986. [6]. N. Golovanov, I. Șora, ș.a., <i>Electrotermie și Electrotehnologii</i> . Vol. I. Editura Tehnică, București, 1997. [7]. V. Firețeanu, <i>Electrotermie</i> . Culegere de aplicații. Editura Politehnică București, 1991. [8]. V. Firețeanu, <i>Procesarea electromagnetică a materialelor</i> . Editura Politehnică București, 1995. [9]. T. Leuca, <i>Câmpul electromagnetic și termic cuplat – Curenți turbionari</i> . Editura Mediamira Cluj-Napoca, 1996. [10]. A.E. Sluhoțki, S.E. Râșkin, <i>Inductoare pentru încălzirea electrică</i> . Editura Tehnică București, 1983.		

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

Conținutul temelor de proiect este adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de „*Electromecanică*” și din alte centre universitare din România care au acreditat aceste specializări. Cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniul ingineriei electrice cum ar fi: Tecor, Faist Mekatronics Oradea, Plastor S.A. Oradea, Comau Oradea etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Proiect	Predarea proiectului se va face în ultima oră de activitate didactică. Studenții vor susține proiectul în față cadrului didactic, ceilalți studenți având posibilitatea de a interveni în timpul prezentării.	Evaluarea se poate face față în față. Pentru nota 6 - proiectul elaborat respectă formatul impus de procedura de elaborare, respectiv rezultatele obținute sunt apropiate de cele reale; - Pentru nota 7 – doar o mică parte din rezultatele obținute nu converg către cele reale, proiectul are o formă îngrijită. - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema de alimentare a ansamblului. - Pentru nota 9 studentul a realizat corect calculele, dar nu au fost trecute toate unitățile de măsură pentru mărimile	Nota distinctă față de cea obținută la examen.

		calculate; - Pentru nota 10, proiectul este realizat la standarde maxime.	
10.5. Standard minim de performanță			
Proiectarea de elemente componente ale unui sistem electric de complexitate redusă. Realizarea proiectului sub coordonarea unui cadru didactic. Studenții au posibilitatea rezolvării unor probleme specifice instalațiilor electrotermice, evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar.			
- Componentele notei: Proiect (P); - Formula de calcul a notei: $N=0,60 P+0,40$ Sustinerea proiectului; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$.			

Data completării

Semnătura titularului de Curs/Proiect

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI
E- mail: lbandici@uoradea.ro
<https://e.uoradea.ro/>

Şef lucr.dr.ing. Teofil GAL
E- mail: tgale@uoradea.ro

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi
E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan
E-mail: mgordan@uoradea.ro