

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ/ INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		CHESTIUNI SPECIALE DE ELECTROTEHNICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs		LEUCA TEODOR						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/ proiect		LEUCA TEODOR						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I/DAP	

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă; (DAP) Disciplină de Aprofundare

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)					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					
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	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- Prezența obligatorie la toate seminariile; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 seminarii (30 %); - Frecvența la orele de seminar sub 70% conduce la refacerea disciplinei

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- C2. Operarea cu concepte și tehnici avansate din știința calculatoarelor și tehnologia informației - C2.1 Descrierea funcționării și structurii sistemelor de calcul și aplicațiilor lor în ingineria electrică folosind cunoștințele referitoare la limbajele, mediile și tehnologiile de programare - C2.2 Explicarea și interpretarea pachetelor de programe de analiză și optimizare - C2.3 Utilizarea adecvată a pachetelor de programe pentru modelarea și rezolvarea unei probleme noi de inginerie electrică. - C3. Utilizarea creativa a conceptelor fundamentale din electrotehnică, a metodelor de modelare și simulare, pentru realizarea modulelor unor sisteme electrice. - C3.1 Descrierea modelelor și metodelor de analiză a câmpului electromagnetic și circuitelor electrice - C3.2 Interpretarea datelor numerice obținute în urma modelării și simulării unor module (electric, electronic) noi ale unui sistem.
-------------------------	---

Competențe transversale	- CT1. Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă - CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei - CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Înțelegerea modului de soluționare a problemelor de câmp electromagnetic întâlnite în aplicațiile practice. - Determinarea directă a mărimilor de natură electrică utilizând dispozitive de măsură. - Rezolvarea problemelor de câmp electromagnetic, a problemelor de circuite electrice, a problemelor de câmp electromagnetic și circuite electrice utilizând programe profesionale de analiză numerică.
7.2 Obiectivele specifice	- Cursul de "Chestiuni speciale de electrotehnică" își propune să prezinte fenomenele electromagnetice din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică și se adresează studenților de la masterat din domeniul inginerie electrică, specializarea "Sisteme avansate în inginerie electrică", iar obiectivul lui este prezentarea într-un cadru unitar a unor metode de calcul de interes general, necesare rezolvării diferitelor probleme specifice electrotehnicii clasice sau moderne. - Activitatea de seminar este axată pe aplicații specifice capitolelor predate la curs și urmărește formarea unor deprinderi în domeniul electric, utilizarea modelării fizice și numerice, dimensionarea unor montaje, evaluarea erorilor în determinările experimentale efectuate.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
NOȚIUNI INTRODUCTIVE Utilitatea cursului Recapitularea unor cunoștințe de Algebră și Analiză vectorială	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2
CAP.1. MĂRIMI DE NATURĂ ELECTRICĂ Câmpul electric în vid. Intensitatea câmpului electric în vid Sarcina electrică Câmpul electric în corpuri. Intensitatea câmpului electric E . Inducția electrică D Polarizația electrică Legea legăturii dintre inducția electrică D și intensitatea câmpului electric E Potențialul electric V . Teorema potențialului electric scalar Fluxul electric. Legea fluxului electric	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2
CAP.2. MĂRIMI DE NATURĂ MAGNETICĂ Inducția magnetică în vid B_v Câmpul magnetic în corpuri. Inducția magnetică B . Intensitatea câmpului magnetic H Polarizația magnetică. Magnetizația M Legea legăturii dintre inducția magnetică B și intensitatea câmpului magnetic H Potențialul magnetic scalar V_m . Teorema potențialului magnetic scalar Fluxul magnetic. Legea fluxului magnetic Legea inducției electromagnetice		2
CAP.3. MĂRIMI DE NATURĂ ELECTRODINAMICĂ Intensitatea curentului electric i Densitatea de volum a curentului electric J Legea circuitului magnetic Legea conductiei electrice Legea transformării energiei din forma electromagnetică în alte forme, prin conducție		2
CAP.4. COMPORTAREA MĂRIMILOR DE CÂMP ÎN VECINĂTATEA SUPRAFEȚELOR Comportarea inducției magnetice B în vecinătatea suprafețelor		2

Comportarea inducției electrice D în vecinătatea suprafețelor		
Comportarea densității de volum a curentului electric J în vecinătatea suprafețelor		
Comportarea intensității câmpului electric E în vecinătatea suprafețelor		
Comportarea intensității câmpului magnetic H în vecinătatea suprafețelor		
CAP.5. ECUAȚIILE CÂMPULUI ELECTROMAGNETIC		2
Regimul electrostatic		
Regimul electrocinetic		2
Regimul magnetic staționar		2
Regimul electromagnetic cvasistaționar		2
Regimul electromagnetic general variabil		2
CAP.6. PRINCIPIUL ÎNCĂLZIRII ÎN CÂMP ELECTROMAGNETIC		3
Mecanismul încălzirii prin inducție		
Mecanismul încălzirii în R.F.		2
Mecanismul încălzirii în microunde		3
Bibliografie		
1. T. Leuca, F. I. Hantila, L. Bandici, C Molnar ”Bazele electrotehnicii”, Editura Mediamira, 2007		
2. F. Hantila, T. Leuca, C. Ifrim, “Electrotehnica teoretica”, vol. I, Editura Electra, 2002,		
3. F. Hantila, “Campul magnetic in structuri cu magneti permanenti”, Editura Electra, 2004.		
8.2 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Prezentarea limbajului de programare FEMM	Expunere liberă, cu prezentarea modului de rezolvare a problemelor pe tablă	2
2. Modelarea câmpurilor electromagnetice în regim electrostatic/modelarea câmpurilor laplaciene utilizând FEMM		2
3. Modelarea câmpului electromagnetic în regim magnetic staționar și variabil utilizând FEMM		2
4. Prezentarea pachetului de programare Flux 2D. Modelarea câmpului electromagnetic în vederea soluționării problemelor de câmp termic în procesele de încălzire prin inducție.		2
5. Modelarea câmpului electromagnetic în vederea soluționării problemelor de câmp termic în procesele de încălzire în câmp electromagnetic de înaltă frecvență.		2
6. Prezentarea pachetului de programare HFSS. Modelarea câmpului electromagnetic în procesele de încălzire în câmp de microunde.		2
7. Verificarea cunoștințelor acumulate și încheierea situației la seminar		2
Bibliografie		
1. T. Leuca, F. I. Hantila, L. Bandici, C Molnar ”Bazele electrotehnicii”, Editura Mediamira, 2007		
2. F. Hantila, T. Leuca, C. Ifrim, “Electrotehnica teoretica”, vol. I, Editura Electra, 2002,		
3. F. Hantila. “Campul magnetic in structuri cu magneti permanenti”. Editura Electra. 2004.		

* 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 de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de studii.
--

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.	70 %
10.5 Seminar			
10.6 Laborator			
10.7 Proiect	- pentru nota 5 sunt necesare cunoștințe		30 %

	minime privind modul de soluționare a problemelor.		
10.8 Standard minim de performanță			
- Evaluarea critică a performanței strategice a echipelor. - Manifestarea autonomiei în alegerea unei rute de învățare și demonstrarea înțelegerii proceselor de învățare. - Comunicarea rezultatelor proiectelor, a metodelor și a principiilor-cheie către un public de specialiști și nespecialiști, folosind tehnici adecvate. - Observare atentă, reflectarea și luarea unor decizii de acțiune în vederea schimbării normelor sociale și a relațiilor interpersonale. - Rezolvarea de probleme prin integrarea surselor de informații complexe, câteodată incomplete, în contexte noi și nefamiliare. - Demonstrarea experienței în interacțiuni operaționale pentru managementul schimbării într-un context complex. - Manifestarea unui comportament activ față de o serie de aspecte sociale, științifice și etice care apar în muncă sau studiu.			

Semnătura titularului de curs

prof. univ. dr. ing. LEUCA TEODOR
E-mail: leuca@uoradea.ro

Semnătura titularului de seminar:

prof. univ. dr. ing. LEUCA TEODOR
E-mail: leuca@uoradea.ro

Data completării:
28.08.2023

Semnătura titularului de laborator

Ș.l.dr.ing. Marius Codrean
E-mail: mcodrean@uoradea.ro

Data avizării în departament:
29.08.2023

Semnătura Directorului de Departament

Șef lucrări.dr.ing. Mircea Nicolae Arion
E-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:
29.09.2023

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi
E-mail: ihathazi@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	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Avansate în Ingineria Electrică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELECTROMAGNETISM TEHNIC						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.ing.habil. Hathazi Francisc – Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	- / ș.l.dr.ing.Arion Mircea–Nicolae / ș.l.dr.ing.Novac Cornelia–Mihaela						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DSI

DSI – Disciplină de Sinteză, DAP – Disciplină de aprofundare

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	-/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator /proiect	-/28/14
Distribuția fondului de timp ore					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					
Examinări					10
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	
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	Laboratorul 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 / 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. Asigurarea competențelor în domeniu studiului câmpului electromagnetic, la un nivel superior cu aplicabilitate directă în concepția tehnică, în special în problemele privind asigurarea calității energiei C.3. Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice
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	Completarea și dezvoltarea cunoștințelor de electromagnetism, cu sublinierea aspectelor tehnice ale problemelor studiate. Abordarea creativă a unor probleme de tehnică avansată în domeniul ingineriei electrice.
7.2 Obiectivele specifice	Abilitatea de a aplica noțiunile de matematică la rezolvarea problemelor de fizică. Cunoștințe de prelucrare a datelor experimentale și de simulare numerică.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Câmpul electromagnetic. Ecuațiile lui Maxwell. Legi de material. Potențiale electrodinamice. Condiția de etalonare Lorentz. Energia câmpului electromagnetic. Vectorul Poynting. Condiții la limită pentru componentele câmpului electromagnetic.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	4
2. Unde electromagnetice în medii ideale. Ecuația Helmholtz. Unde sferice. Unde armonice plane. Structura unei unde armonice plane. Polarizarea undelor electromagnetice.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
3. Unda electromagnetică în medii omogene, izotrope și absorbante. Teoria microscopică a dispersiei și absorbției. Efectul skin.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
4. Unda electromagnetică în medii anizotrope.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
5. Condiții tehnice pentru formularea corectă a unei probleme de câmp electromagnetic: Condiții de frontieră tehnice. Surse. Probleme cuplate.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
6. Modele electrostatice: Potențialul electric scalar. Condiții de frontieră pentru potențialul electric scalar. Echipotențiale. Calculul capacităților. Aproximațiile modelului.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
7. Modele electrocinetice: Potențiale electrice scalar și vector. Condiții de frontieră pentru potențialele electrice scalar și vector. Echipotențiale. Linii de câmp. Calculul pierderilor și al rezistențelor. Cuplarea cu probleme de încălzire. Aproximațiile modelului. Structuri 2D.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
8. Modele de câmp magnetic staționar: Potențialul magnetic scalar și vector. Condiții de frontieră pentru potențialul magnetic vector. Calculul energiei câmpului magnetic, al inductivităților și al forțelor. Aproximațiile modelului.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
9. Modele de câmp magnetic cvasistaționar: Potențialul magnetic vector. Ecuația integrală a curenților turbionari. Calculul pierderilor prin curenți turbionari. Cuplarea cu probleme de încălzire. Aproximațiile modelului. Structuri 2D.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
Bibliografie 1. Francisc Ioan Hathazi, Vasile Darie Șoproni, Mircea Nicolae Arion, Carmen Otilia Molnar, Supraconductori și sisteme supraconductoare. Fenomenul supraconductibilității și a diamagnetismului perfect, Editura Universității din Oradea, ISBN 978 – 606 – 10 – 1854 – 3, 2016, 2016; 2. Francisc Ioan Hathazi, Mircea Nicolae Arion, Vasile Darie Șoproni, Carmen Otilia Molnar, Elemente de teoria circuitelor electrice. Note de curs, Editura Universității din Oradea, ISBN 978 – 606 – 10 – 1855 – 0, 2016, 3. F.Hantila, T.Leuca, C.Ifrim, “Electrotehnică teoretică”, vol. I, Editura Electra, 2002, ISBN 973-8067-69-3; 4. F.Hantila, “Câmpul magnetic în structuri cu magneți permanenți”, Editura Electra, 2004, ISBN 973-7728-22-X; 5. F.Hantila, M.Vasiliu, “Campul electromagnetic variabil in timp”, Editura Electra, 2005, ISBN 973-7728-48-3; 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, Cluj-Napoca, 2001.		
8.2. Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații

8.3 Laborator		
1. Prezentarea laboratorului. Prezentarea și familiarizarea de ansamblu a studenților cu programele de simulare numerică a problemelor de câmp electromagnetic 2D și 3D;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
2. Introducere în Simulatorul 2D FEMM 4.2;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
3. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim electrostatic în structuri 2D. Aplicație condensatorul rectangular;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2

4. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim electrostatic în structuri 2D. Aplicație calculul capacității între două linii electrice	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
5. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim magnetic staționar în structuri 2D. Aplicație calculul unui electromagnet;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
6. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim magnetic staționar în structuri 2D. Aplicație încălzirea prin inducție a semifabricatelor;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
7. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim magnetic staționar în structuri 2D. Aplicație transformatorul trifazat;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
8. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim magnetic staționar în structuri 2D. Aplicație lagărul magnetic;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
9. Introducere în Simulatorul ANSYS 3D;	Tablă, vorbire liberă	2
10. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim electrostatic în structuri 3D. Aplicație calculul capacității;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
11. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim electrostatic în structuri 3D. Aplicație calculul unui electromagnet;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
12. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim electrostatic în structuri 3D. Aplicație încălzirea prin inducție electromagnetică;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
13. Analiza numerică a câmpului electromagnetic în regim electrostatic în structuri 3D. Aplicație încălzirea prin inducție electromagnetică;	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
14. Verificarea cunoștințelor acumulate și încheierea situației la laborator. Recuperare a lucrărilor de laborator.	Videoproiector, tablă, vorbire liberă	2
Bibliografie		
1. Francisc Ioan Hathazi, Vasile Darie Șoproni, Mircea Nicolae Arion, Carmen Otilia Molnar, Supraconductori și sisteme supraconductoare. Fenomenul supraconductibilității și a diamagnetismului perfect, Editura Universității din Oradea, ISBN 978 – 606 – 10 – 1854 – 3, 2016, 2016;		
2. Francisc Ioan Hathazi, Mircea Nicolae Arion, Vasile Darie Șoproni, Carmen Otilia Molnar, Elemente de teoria circuitelor electrice. Note de curs, Editura Universității din Oradea, ISBN 978 – 606 – 10 – 1855 – 0, 2016,		
3. F.Hantila, T.Leuca, C.Ifrim, “Electrotehnică teoretică”, vol. I, Editura Electra, 2002, ISBN 973-8067-69-3;		
4. F.Hantila, “Câmpul magnetic în structuri cu magneți permanenți”, Editura Electra, 2004, ISBN 973-7728-22-X;		
5. F.Hantila, M.Vasiliu, “Campul electromagnetic variabil in timp”, Editura Electra, 2005, ISBN 973-7728-48-3;		
6. Simion, E. - Interferenta Electromagnetica. Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 1999;		
7. ***, Manual FEMM 4.2 și aplicații.		
8. ***,Documentație Softul profesional ANSYS 3D;		
8.4 Proiect		
1. Recapitularea unor cunoștințe ale limbajului de programare Matlab și prezentarea limbajului de programare Mathcad	Expunere liberă, cu prezentarea modului de rezolvare a problemelor pe tablă sau online	2
2. Realizarea calcului matematic și implementare în Matlab (Matcad) a intensității câmpului magnetic într-un punct exterior situat la distanța x de axa unui conductor rectiliniu infinit de lung parcurs de curentul i și situat în aer.		2
3. Realizarea calculul intensității câmpului magnetic într-un punct de pe axa de simetrie a unei spire circulară plană de rază a, parcursă de curentul I. Să se reprezinte grafic variația acesteia funcție de distanța la planul spirei și să se calculeze valoarea maximă a intensității câmpului magnetic. (Utilizați Matlab sau Matcad)		2
4. Realizarea calculul inductivității proprii a unei linii monofazate având distanța între axele conductoarelor egală cu d și raza a utilizând Matlab sau Matcad.		2
5. Realizarea calcului matematic și implementare în Matlab (Matcad) a inductivității proprii a unei bobine cu N spire care este înfășurată uniform pe un tor de secțiune dreptunghiulară (materialul din care este alcatuit torul este liniar si are permeabilitatea magnetică μ.)		2
6. Calculul inductivităților de dispersie a două bobine cilindrice identice așezate pe un miez magnetic închis. (Cele două bobine sunt parcurse de curent în sens contrar). (Utilizați Matlab sau Matcad)		2
7. Predarea și susținerea proiectelor.		2
Bibliografie		
1. Francisc Ioan Hathazi, Mircea Nicolae Arion, Vasile Darie Șoproni, Carmen Otilia Molnar, Elemente de teoria circuitelor electrice. Note de curs, Editura Universității din Oradea, ISBN 978 – 606 – 10 – 1855 – 0, 2016,		
2. F.Hantila, T.Leuca, C.Ifrim, “Electrotehnică teoretică”, vol. I, Editura Electra, 2002, ISBN 973-8067-69-3;		
3. T.Leuca, M. Novac, Chestiuni speciale de electrotehnica, Curs in format electronic.		
4. ***, “MATLAB User Guide”, The Mathworks		
5. Cira, O., Lecții de Mathcad 2001 Proffesional, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2006		
6. M. Ghinea, V. Fireteanu, - “ Matlab calculul numeric-grafică-aplicații.”, Editura Teora, 1997.		

* 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 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	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Examinare orală a studenților	50%
10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Evaluare orală.	20%
10.7 Proiect	Test de evaluare finală	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Evaluare orală.	30%
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice din domeniul studiat 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: $N = 0,50Ex + 0,20L + 0,30P$;			
Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$, $P \geq 5$;			

Data

completării:

28.08.2023

Semnătura titularului de curs

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc Ioan

e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

Ș.I.dr.ing. Mircea Nicolae Arion

e-mail: marion@uoradea.ro

Semnătura titularului de proiect

Ș.I.dr.ing. Novac Cornelia – Mihaela

e-mail: mnovac@uoradea.ro

Semnătura Directorului de Departament

Data avizării în departament:

29.08.2023

Ș.I.dr.ing. Mircea Nicolae Arion

e-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:

29.09.2023

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc Ioan

e-mail: ihathazi@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA
1.3 Catedra/Departament	INGINERIE ELECTRICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICA
1.5 Ciclu de studii	MASTERAT
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INTERFERENTE SI PROTECTIE ELECTROMAGNETICA-CURS						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.Dr.Ing.Ec. Silaghi Alexandru Marius						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DAP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	
Distribuția fondului de timp ore					72ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	72				
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 matematica si fizica, Electrotehnica, Materiale electrotehnice. Electronics
4.2 de competențe	Masurari electrice, Microunde, Tehnologii cu microunde, Surse noi de energie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri; - cursul se poate desfasura fata in fata sau on line.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	

6. Competențele specifice acumulate	
Masurari Competențe profesionale	- cunoașterea principalelor reglementări existente în domeniu - asigurarea competențelor în domeniul studiului câmpului electromagnetic, la un nivel superior cu aplicabilitate directă în concepția tehnică. - proiectarea echipamentelor în domeniul ingineriei electrice și a sistemelor de conversie și utilizare a surselor neconvenționale - dezvoltarea abilităților de conducere a proiectelor specifice în ingineria electrică
Competențe transversale	- capacitatea de a analiza și rezolva fenomenele perturbative din sistemele electrice - identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei - 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 - 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 " Interferente electromagnetice " propune o familiarizare a studenților din domeniul inginerie electrică, cu noțiunile introductive ale câmpului electromagnetic și respective unele aplicații legate de interferențele câmpului electromagnetic
7.2 Obiectivele specifice	- Fiind o disciplină de specialitate în ingineria electrică, obiectivul acesteia este prezentarea unor metode de calcul într-un cadru unitar a unor probleme de interes general, necesare rezolvării diferitelor probleme specifice electrice. - 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	Expunere liberă, cu prezentarea cursului online sau live cu video proiector	2h
Cap.2. NON-CALITATEA ENERGIEI ELECTRICE	Expunere liberă, cu prezentarea cursului online sau live cu video proiector	4h

Cap.3. MONITORIZAREA CALTATII ENERGIEI ELECTRICE	Expunere liberă, cu prezentarea cursului online sau live cu video proiector	8h
Cap.4. INDICATORI PENTRU APRECIEREA CALITATII ENERGIEI ELECTRICE ISO 9000	Expunere liberă, cu prezentarea cursului online sau live cu video proiector	4h
Cap.5.TEHNOLOGIA SI MANAGEMENTUL COMPATIBILITATII ELECTROMAGNETICE	Expunere liberă, cu prezentarea cursului online sau live cu video proiector	6h
Cap.6. ANALIZA NIVELULUI TEHNIC SI CALITATIV AL INTERFERENTELOR ELECTROMAGNETICE	Expunere liberă, cu prezentarea cursului online sau live cu video proiector	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. U.L. Rohde, M. Rudolph - RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications, 2 nd ed., Hoboken, NJ,USA: John Wiley& Sons, 2012, ISBN 978-0-470-90181-6 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 11. Helga Silaghi - Calitatea energiei în sistemele de acționare electrică cu mașina de inducție, Editura Treira, Oradea, 2000, ISBN 973-99649-3-1 12.. Bruce R. Archambeault - PCB Design for Real-World EMI Control, Springer, ISBN: 978-1-4020-7130-0		

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 și din alte centre universitare din România care au acreditat aceste specializări, astfel cunoașterea noțiunilor de bază și de proiectare din această disciplină este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Celestica, Connectronics, Faist Mekatronics, Comau, GMAB etc) din zona Parc Industrial Oradea.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate desfășura față în față sau online.	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	Examen online sau live Studenții primesc spre rezolvare fiecare câte un formular cu întrebări cu 3 variante de răspuns (în total 10 puncte).	100%

	subiectelor , conform grilei de examen		
10.5 Nota finala examen: Nfe=Nse			
10.6 Standard minim de performanță			
Curs: Cunoșterea 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.			
E110, tel.:+40 259 408 458 , masilaghi@uoradea.ro, http://masilaghi.webhost.uoradea.ro			

Data completării
28.08.2023

Semnătura titularului de curs

Prof.univ.dr.ing. ec. Alexandru Marius Silaghi
e-mail: masilaghi@uoradea.ro

Data avizării în departament
29.08.2023

Semnătura directorului de departament

S.L.dr ing.. Arion Mircea

e-mail: mnarion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății

29.09.2023

Semnătură Decan

Prof.dr ing.info.habil. Francisc Hathazi

e-mail: francisc.hathazi@gmail.com

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICA
1.3 Catedra/Departament	INGINERIE ELECTRICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICA
1.5 Ciclu de studii	MASTERAT
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INTERFERENTE SI PROTECTIE ELECTROMAGNETICA-PROIECT						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Prof.Dr.Ing.Ec. Silaghi Alexandru Marius						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DAP

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 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					36ore
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					8
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	Cunoștințe de matematica si fizica, Electrotehnica, Materiale electrotehnice.Masurari
4.2 de competențe	Masurari electrice, Microunde, Tehnologii cu microunde, Surse noi de energie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- prezenta obligatorie la toate orele de proiect; - proiectul se poate desfasura fata in fata sau on line.

6. Competențele specifice acumulate	
Masurari Competențe profesionale	- cunoașterea principalelor reglementări existente în domeniu - asigurarea competențelor în domeniul studiului câmpului electromagnetic, la un nivel superior cu aplicabilitate directă în concepția tehnică. - proiectarea echipamentelor în domeniul ingineriei electrice și a sistemelor de conversie și utilizare a surselor neconvenționale - dezvoltarea abilităților de conducere a proiectelor specifice în ingineria electrică
Competențe transversale	- capacitatea de a analiza și rezolva fenomenele perturbative din sistemele electrice - identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei - 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 - 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	
7.2 Obiectivele specifice	- Fiind o disciplină de specialitate în ingineria electrică, obiectivul acesteia este prezentarea unor metode de calcul într-un cadru unitar a unor probleme de interes general, necesare rezolvării diferitelor probleme specifice c electrice. - Partea de proiectare familiarizează studenții cu aspecte practice privind funcționarea sistemelor electrice la frecvențe înalte.

8. Conținuturi

8.2. Proiect	Metode de predare	Observații
Etape de proiectare:		Total 14h
1. Metode statistice cu aplicatie la monitorizarea calitatii energiei electrice	Studenții primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului. Prezentare liberă și discuții pe baza temelor pe care studenții le au de pregătit pentru ora respectivă.	2h
2. Problematika calitatii energiei electrice		2h
3. Ameliorarea calitatii energiei electrice		2h
4. Sistemul informational al calitatii energiei electrice		2h
5. Proiectarea compatibilitatii electromagnetice a sistemelor electrice		2h
6. Simulare problemelor specifice de interferente electromagnetice		2h
7. Analiza circuitelor care modeleaza problemele de interferente electromagnetice		2h
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. U.L. Rohde, M. Rudolph - RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications, 2 nd ed., Hoboken, NJ,USA: John Wiley& Sons, 2012, ISBN 978-0-470-90181-6 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.Pavio, U.L.Rohde – Microwave Circuit Design Using Linear and Nonlinear Techniques, 2 nd ed, John Wiley& Sons, 2005, ISBN 0-471-41479-4		
---	--	--

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 și din alte centre universitare din România care au acreditat aceste specializări, astfel cunoașterea noțiunilor de bază și de proiectare din această disciplină este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Celestica, Connectronics, Faist Mekatronics, Comau, GMAB etc) din zona Parc Industrial Oradea.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.6 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 aplicației	Susținerea orală 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. Evaluarea se poate desfășura față în față sau on line.	100%
10.7 Nota proiect: $N_p = N_{p \geq 6}$			
10.8 Standard minim de performanță			
Proiect: Realizarea unei lucrări / unui proiect, 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.			
E110, tel.: +40 259 408 458, masilaghi@uoradea.ro , http://masilaghi.webhost.uoradea.ro			

Data completării
28.08.2023

Semnătura titularului de proiect

Prof.univ.dr.ing.ec. Alexandru Marius Silaghi
e-mail: masilaghi@uoradea.ro

Data avizării în departament
29.08.2023

Semnătura directorului de departament

Sl.dr ing., Arion Mircea

e-mail: mnarion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
29.09.2023

Semnătură Decan

Prof.dr ing.info.habil. Francisc Hathazi

e-mail: francisc.hathazi@gmail.com

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME DE ACHIZIȚII ȘI INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	GORDAN MIRCEA						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	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	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	42
Distribuția fondului de timp (ore)					55
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					13
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					10
Examinări					5
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	(Condiționări)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- Prezența obligatorie la toate ore de laborator; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 4 lucrări laborator (30 %);

	- Frecvența la orele de proiect sub 70% conduce la refacerea disciplinei
6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C2. Utilizarea tehnicilor moderne de achiziție, prelucrare a datelor și utilizarea lor în sistemele complexe de echipamente din ingineria electrică; ▪ C4. Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electrice

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Înțelegerea modului de soluționare a problemelor de măsurare complexe întâlnite în aplicațiile practice. ▪ Determinarea directă a mărimilor de natură electrică utilizând dispozitive speciale de achiziții și prelucrare a lor. ▪ O trăsătură comună a activităților desfășurate de către ingineri, este măsurarea și interpretarea diferitelor mărimi electrice sau neelectrice. Cursul se referă la metodele, principiile și instrumentele de măsurare electrice și electronice. Se abordează teoria sistemelor de achiziții și a instrumentației virtuale precum și studiul metodelor de măsurare a diverselor mărimi electrice și neelectrice, prin sisteme conduse de calculator. În final se prezintă mediul de programare LabVIEW. ▪ Rezolvarea problemelor speciale din fluxul de producție, din partea de proiectare și verificare a prototipurilor etc., astfel încât operatorul uman să poată cunoaște în orice moment situația procesului, a testării produsului etc.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Cursul de "Sisteme de achiziții și instrumentație virtuală" impune o suită de cunoștințe esențiale în ce privește achiziția de date analogice și prelucrarea acestora. Sunt prezentate cele mai utilizate arhitecturi de achiziții de date, scheme bloc, tipuri de interfețe utilizate pentru transmiterea informațiilor și soft-uri de procesare a datelor achiziționate. Se dorește familiarizarea studentului cu structurile și principiile de funcționare a sistemelor de achiziții de date funcție de procesul tehnologic. Se vor prezenta aplicații de mare interes utilizate în zilele noastre în procesele tehnologice. ▪ Lista lucrărilor de laborator urmărește punerea în practică a cunoștințelor dobândite la curs și pregătirea studenților pentru implementarea unui sistem de achiziție de date și crearea unui instrument virtual pentru un proces tehnologic. ▪ Activitatea de proiect urmărește înțelegerea mai bine a noțiunilor instrumentațiilor virtuale și a noțiunilor sistemelor de achiziții de date.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP.1. INTRODUCERE. Tipuri de Sisteme de Achiziții de Date. Arhitectura unui procesor de semnal.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2
CAP.2. SISTEME DE ACHIZIȚIE ȘI PRELUCRARE A DATELOR. 2.1. Sisteme de achiziții de date. Arhitectură. 2.2. Principalele tipuri de resurse utilizate în cadrul sistemelor de achiziții de date. 2.3. Circuite pentru conversia datelor utilizate în sisteme de achiziții de date: convertoare analog-digitale și digital-analogice. 2.4. Interfețe specializate de comunicație. 2.5. Protocoale de transmisie paralelă a datelor.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4

CAP.3. SISTEM UNIVERSAL, MODULAR, DE ACHIZIȚII DE DATE. 3.1. Mărimi de intrare în sistemul de achiziții de date. 3.2. Specificațiile de proiectare ale sistemului de achiziții de date. 3.3. Interfața de achiziții de date propriu-zisă. 3.4. Blocul de adaptare a semnalelor analogice. 3.5. Blocul filtrelor anti repliere. 3.6. Blocul circuitelor de eșantionare-memorare suplimentare (externe). Blocul convertoarelor analog-digitale. 3.7. Descrierea funcțională a blocului de conversie analog-digitală din cadrul interfeței specializate de achiziții de date. 3.8. Blocul de conversie digital-analogică.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4
3.9. Unitatea centrală de prelucrare locală cu microcontroler. Descrierea funcțională a UCPL. 3.10. Interfațarea unității centrale de prelucrare, cu microcontroler, cu un sistem hardware extern(interfața de achiziții de date). 3.11. Estimarea erorilor ce se manifestă în cadrul sistemului de achiziții de date.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2
CAP. 4. INSTRUMENTE VIRTUALE 4.1. Instrumente virtuale. 4.2. Crearea unui instrument virtual. 4.3. Tehnici de editare și depanare a instrumentelor virtuale. 4.4. Medii de programare a instrumentelor virtuale. 4.5. Mediul de programare LabView.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2
CAP. 5. METODE ȘI MIJLOACE DE OPERARE ÎN INSTRUMENTAȚIA VIRTUALĂ. 5.1. Diagrame ale formelor de undă . 5.2. Registrii de deplasare. 5.3. Matrice. Funcții matriceale. 5.4. Polimorfisme. 5.5. Grafice. 5.6. Nod de formule. 5.7. Șiruri. Funcții pentru șiruri. 5.8. Fișiere I/O. 5.9. Variabile globale și locale.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4
CAP. 6. ACHIZIȚIA ȘI GENERAREA DE DATE. 6.1. Noțiuni introductive. 6.2. Organizarea instrumentelor virtuale pentru achiziția și generarea de date. 6.3. Intrări și ieșiri analogice. 6.4. Intrări și ieșiri numerice. 6.5. Scanarea mai multor canale de intrare. 6.6. Modalități de interfațare a sistemelor de achiziții și generare de date.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4
Cap. 7. REALIZAREA UNUI INSTRUMENT VIRTUAL ÎN LABVIEW 7.1. Planificarea și proiectarea unei aplicații. 7.2. Modalități de implementare. 7.3. Crearea unei aplicații executabile. 7.4. Tehnici de optimizare. 7.5. Prezentarea datelor.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2
	Total	28 ore
Bibliografie 1. Gordan M., - Măsurări electrice în electrotehnică, Ed. Universității din Oradea, 2003. 2. Gordan M., - Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Ed. Universității din Oradea, 2001. 3. Gordan M. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Universității din Oradea, 1999. 4. Gordan M. – Măsurări electrice și electronice – Culegere de probleme, Lito Univ. din Oradea, 1998. 5. Gordan M., - Echipamente de măsură și control, Ed. Universității din Oradea, 2003. 6. Gordan M. - Măsurări electrice și electronice – Curs format electronic POSDRU DIDATEC 2013, p.291; 7. Diaconescu E. Achizitii de date si instrumentatie Ed. Matrixrom 2006. 6. Ignea, A, Stoiciu, D., Măsurări electronice, senzori și traductoare, Editura Politehnica, Timisoara, 2007		

7. Cardarelli F., Encyclopedia of Scientific units, weights and measures, 2006.		
8. E. Nicolau și colectiv - Manualul inginerului electronist, E.T. București 1980.		
9. Tânovan I. G., Metrologie electrică și instrumentație, Ed. Mediamira Cluj - Napoca 2003.		
10. Ciocârlea-Vasilescu, A.,M., Constantin, Neagu, I., Tehnici de măsurare în domeniu, București: Ed. CD PRESS 2007.		
11. C. Mich-Vancea, I.M. Gordan –Traductoare, interfețe și Achiziții de date, Note de curs, Ed. Universității din Oradea 2010.		
12. V.Sgarciu, G.Ionescu, M.St.Vlad – Traductoare și instrumentație virtuală; aplicații, Ed.Printech, 2007..		
13. Gordan M. și colab. - Măsurări electrice în electrotehnică – Îndrumător de laborator, Ed. Universității din Oradea, 2003.		
14. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări în energetică - Îndrumător de laborator, Lito. Univ. din Oradea, 1999.		
15. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări electrice și electronice - Îndrumător de laborator, Lito Univ. din Oradea, 1997.		
16. Luigi Fortuna ș.a., Soft Sensors for Monitoring and Control of Industrial Processes, Springer-Verlag London Limited 2017.		
17. *** LabVIEW Basics I, Course Manual National Instruments Austin, USA 2022.		
18. *** LabVIEW Basics II, Course Manual National Instruments Austin, USA 2022.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Protecția muncii. Prezentarea	Prezentare laborator	2 ore
2. Sisteme de achiziții de date conectate la computer	Aplicații practice. Discuții	2 ore
3. Circuite de condiționare de semnal	Aplicații practice. Discuții	2 ore
4. Primi pași în proiectarea instrumentelor virtuale.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
5. Funcții specifice pentru realizarea instrumentelor virtuale I	Aplicații practice. Discuții	2 ore
6. Meniurile specifice pentru realizarea instrumentelor virtuale I	Aplicații practice. Discuții	4 ore
7. Convertoare analogic – numerice. Convertorul analog–numeric cu dublă integrare.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
8. Achiziția de date cu sisteme conectate pe un port standard de comunicare a computerului.	Aplicații practice. Discuții	4 ore
9. Realizarea unui dispozitiv simplu de instrument virtual (voltmetru, ampermetru)	Aplicații practice. Discuții	4 ore
10. Utilizarea instrumentului virtual osciloscop.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
11. Recuperări. Evaluare finală.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
8.4 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Problematica.	Studentii primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului.	24 ore
2. Sistemul de achiziții de date. Prezentarea caracteristicilor tehnice.		
3. Prezentarea traductoarelor. Caracteristici tehnice.		
4. Etapele de parcurs pentru obținerea unui instrument virtual și aplicația folosită.		
5. Realizarea instrumentului virtual cu sistemul de achiziții și utilizarea a cel puțin două traductoare.		
6. Măsurări efectuate cu sistemul realizat.		
7. Susținerea orală a proiectului realizat.		
Bibliografie		
1. Gordan M., - Măsurări electrice în electrotehnică, Ed. Universității din Oradea, 2003.		
2. Gordan M., - Măsurări electrice și sisteme de măsurare, Ed. Universității din Oradea, 2001.		
3. Gordan M. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Universității din Oradea, 1999.		
4. Gordan M. – Măsurări electrice și electronice – Culegere de probleme, Lito Univ. din Oradea, 1998.		
5. Gordan M., - Echipamente de măsură și control, Ed. Universității din Oradea, 2003.		
6. Gordan M. - Măsurări electrice și electronice – Curs format electronic POSDRU DIDATEC 2013, p.291;		
7. Diaconescu E. Achizitii de date si instrumentatie Ed. Matrixrom 2006.		
6. Ignea, A, Stoiciu, D., Măsurări electronice, senzori si traductoare, Editura Politehnica, Timisoara, 2007		

7. Cardarelli F., Encyclopedia of Scientific units, weights and measures, 2006.
8. E. Nicolau și colectiv - Manualul inginerului electronist, E.T. București 1980.
9. Tânovan I. G., Metrologie electrică și instrumentație, Ed. Mediamira Cluj - Napoca 2003.
10. Ciocârlea-Vasilescu, A.,M., Constantin, Neagu, I., Tehnici de măsurare în domeniu, București: Ed. CD PRESS 2007.
11. C. Mich-Vancea, I.M. Gordan –Traductoare, interfețe și Achiziții de date, Note de curs, Ed. Universității din Oradea 2010.
12. V.Sgarciu, G.Ionescu, M.St.Vlad – Traductoare și instrumentație virtuală; aplicații, Ed.Printech, 2007.
13. Gordan M. și colab. - Măsurări electrice în electrotehnică – Îndrumător de laborator, Ed. Universității din Oradea, 2003.
14. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări în energetică - Îndrumător de laborator, Lito. Univ. din Oradea, 1999.
15. Gordan M., Tomșe M., - Măsurări electrice și electronice - Îndrumător de laborator, Lito Univ. din Oradea, 1997.
16. Luigi Fortuna ș.a., Soft Sensors for Monitoring and Control of Industrial Processes, Springer-Verlag London Limited 2017.
17. *** LabVIEW Basics I, Course Manual National Instruments Austin, USA 2019.
18. *** LabVIEW Basics II, Course Manual National Instruments Austin, USA 2020.

* 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 de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de studii.

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. Discuții. Argumentare.	50 %
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.	30%
10.7 Proiect	- pentru nota 6 – parcurgerea pe scurt a etapelor de proiectare; - pentru nota 10 – parcurgerea tuturor etapelor de proiectare, cu finalizarea calculelor.	Evaluarea proiectului. Susținere orală. În urma prezentării proiectului realizat în timpul semestrului, fiecare student primește o notă.	20 %
10.8 Standard minim de performanță:			
- Evaluarea critică a performanței strategice a echipelor. - Manifestarea autonomiei în alegerea unei rute de învățare și demonstrarea înțelegerii proceselor de învățare. - Comunicarea rezultatelor proiectelor, a metodelor și a principiilor-cheie către un public de specialiști și nespecialiști, folosind tehnici adecvate. - Observare atentă, reflectarea și luarea unor decizii de acțiune în vederea schimbării normelor sociale și a relațiilor interpersonale. - Rezolvarea de probleme prin integrarea surselor de informații complexe, câteodată incomplete, în contexte noi și nefamiliare. - Demonstrarea experienței în interacțiuni operaționale pentru managementul schimbării într-un context complex. - Manifestarea unui comportament activ față de o serie de aspecte sociale, științifice și etice care apar în muncă sau studiu.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

28.08.2023

Prof. univ. dr. habil. Ioan Mircea Gordan

Prof. univ. dr. habil. Ioan Mircea Gordan

Date de contact:

E-mail: mgordan@uoradea.ro

Date de contact:

E-mail: mgordan@uoradea.ro

Data avizării în departament IE

Semnătura directorului de departament IE

29.08.2023

șef lucrări dr. ing. Mircea Nicolae ARION

Date de contact:

E-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

29.09.2023

Prof. univ. dr. habil. Francisc Ioan HATHAZI

Date de contact:

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

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	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme avansate în inginerie electrică / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME MODERNE DE COMANDĂ ȘI CONTROL ALE MAȘINILOR ELECTRICE DE CURENT ALTERNATIV						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. ARION Mircea Nicolae						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- /- /Ș.l.dr.ing. GAL Teofil Ovidiu						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DAP

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					16
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					6
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 teoria câmpului electromagnetic, teoria circuitelor electrice, elementelor constitutive a circuitele 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: Videoproiector, Retroproiector, Ecran, Tablă, Vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	proiectul se poart desfășura față în față Aplicațiile practice vor fi realizate utilizând mijloacele moderne de lucru existente, folosind software de modelare numerica FEMM si/sau ANSYS 2D și 3D.) Matlab Simulink. Prezența este obligatorie la toate sesiunile de proiect Va putea fi recuperat pe parcursul semestrului un cuantum de 30% din totalul sesiunilor de proiect;

	Frecvența la orele de proiect sub 70% sau nefinalizarea proiectului primit prin tema de proiect conduce la refacerea disciplinei
--	--

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C.2. Utilizarea tehnicilor moderne de achiziție, prelucrare a datelor și utilizarea lor în sistemele complexe de echipamente din ingineria electrică C.3. Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice
Competențe transversale	C.T.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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de "<i>Sisteme moderne de comandă și control al mașinilor electrice</i>" își propune prezentarea principiilor și metodelor moderne de comandă și control ale mașinilor asincrone. În cadrul cursului se pune accent pe metodele moderne de comandă (sistemul PWM) și control (control scalar și vectorial) aplicate mașinilor asincrone. Tendințele moderne de utilizare a sistemelor de comandă și control al mașinilor electrice de curent alternativ s-au impus în ultima perioadă din dorința înlocuirii cu mașinile asincrone în tot mai multe domenii a mașinilor de curent continuu în sistemele de acționări cu viteză reglabilă. În cadrul cursului se pune accent pe principiul de comandă în impulsuri a mașinilor de c.a., pe metodele de control scalar și vectorial al acestor mașini și pe configurațiile de bază ale schemelor de comandă și de forță (structura convertoarelor statice tensiune – frecvență).
7.2 Obiectivele specifice	- Obiectivele disciplinei sunt cunoașterea și înțelegerea relațiilor funcționale în vederea realizării modelelor teoretice și funcționale corespunzătoare sistemelor de comandă și control 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 proiect este axată pe aplicații specifice și urmărește formarea deprinderilor privind modelarea fizică și numerică a mașinilor electrice de curent alternativ.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Capitolul I. Metode de control vectorial în sistemele de acționare cu mașini asincrone. Aplicarea teoriei fazorilor spațiali în sistemele de comandă ale mașinilor asincrone. Modelul mașinii asincrone cu fazori spațiali. Modelul mașinii într-un referențial comun $d-q$ so-lidar cu statorul, schema echivalentă. Modelul mașinii într-un referențial comun $d-q$ solidar cu rotorul, schema echivalentă, modelul într-un referențial solidar cu câmpul învârtitor, schema echivalentă	vorbire liberă videoproector	8
Capitolul II. Comanda motoarelor asincrone în impulsuri modulate în durată (PWM). Principiul generării impulsurilor PWM pentru comanda motoarelor asincrone. Generatoare PWM. Invertoare PWM, configurații (monofazate, bifa-zate, trifazate). Controlul scalar al mașinii asincrone în sistemele de acționare reglabile.	vorbire liberă videoproector	8
CAP.3. Capitolul III. Controlul scalar al vitezei motoarelor asincrone. Sisteme de co-mandă în buclă deschisă (sisteme de comandă fără reacții interne, sisteme de co-mandă cu reacții interne de tensiune și curent). Sisteme de comandă în buclă în-chisă (reglarea vitezei în bu-clă închisă cu reacție d curent, reglarea vitezei la flux constant cu curent programabil).	vorbire liberă videoproector	4

CAP.4. Capitolul IV. Controlul după câmp al mașinii sincrone. Analogia dintre mașina de curent continuu și mașina asincronă. Principiul orientării după câmp a mașinii asincrone. Controlul cu orientarea după câmpul din întrefier. Controlul cu orientarea după câmpul sta-toric. Controlul cu orientarea după câmpul rotoric. Con-trolul cu orientarea după câmpul de excitație.	vorbire liberă videoproector	4
Bibliografie: 1. M. Arion <i>Sisteme modern de comandă și control al mașinilor electrice de curent alternativ</i> , 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. Cioc I, Nica C: Proiectarea masinilor electrice, EDP, Bucuresti, 1994. 4. Parlog RC, Galan N, Vasile N, Soran IF, Mihalache M, Melcescu L.ANDREI Gabriel: Metode numerice si algoritmi de modelare, Brtila, 1997. 5. ATANASJU Gheorghe, MUSUROI Sorin, POROVICI Dorin: Modelare dinamica prin Simulink masini electrice, actionari electrice, convertoare statice, Timisoara, 2006 6. BARA Alexandro: Modelarea si simularea sistemelor fuzzy. Cluj-Napoca, 2001. 7. BOBASU Eugen, CAUTIL Ioan: Modelare si simulare: teorie si aplicatii. Craiova, 2005 8. BORZA, Emilian Proiectarea asistata de calculator, Ed. UTPress, Cluj Napoca, 2009 9. Alexa, D., Hrubaru, O., “Aplicații ale convertoarelor statice de putere”, Ed. Tehnică, București, 1989. 10. Kelemen, A., Imecs, M., “Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ”, Ed. Academiei R.S.R., București, 1989. 11. VLAD Simona, VLAD Radu: Modelarea si simularea sistemelor discrete. Cluj-Napoca, 2007. 12. ***: Ansys EM - Users Guide.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
8.4 Proiect		
PROIECTAREA MAȘINII ASINCRONE CU ROTORUL ÎN SCURT CIRCUIT. 1. Introducere 2. Alegerea dimensiunilor de bază 3. Determinarea Z_1 , W și secțiunea înfășurării statorice. 4. Calculul dimensiunilor zonei creștăturii a statorului și întrefierului. 5. Calculul rotorului. 6. Calculul curentului de magnetizare . 7. Parametrii regimului de funcționare . 8. Calculul pierderilor . 9. Caracteristicile de funcționare . 10. Calculul caracteristicilor de pornire . 11. Calculul termic .	Studenții primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului.	14h
Bibliografie: 1 Ambros Tudor „Proiectarea mașinilor asincrone”. Chișinău, Universitas, 1992. 2 I.P. Kopylov "Proiectarea mașinilor electrice" Moscova, Energie, 1980, 495 p. 3 Director. Motoare asincrone seria 4A . Moscova, Energizat, 1982. 4 RANSUA AL. ș.a., “Mașini și Sisteme de Acționări Electrice “ , E.T , București , 1978 5 KELEMEN A. , “Acționări Electrice “ , E.D.P., București , 1979 6 TUNSOIU Gh. , “Acționări Electrice “ , E D.P , București , 1982 7 SELACIN E., POPOVICI D., “ Tehnica Acționărilor Electrice “ , E.T. , București , 1985 8 DOBREF V., GHEORGHIU S., “ Mașini Electrice “ , E.T. “Gheorghe Asachi “, Iași 2003 9 GHEORGHIU S., “ Mașini și Acționări Electrice “, Ed. A.N.M.B., Constanța, 2006. 10 GHEORGHIU S., DELIU F., “Convertoare electromecanice”, Ed. A.N.M.B., Constanța, 2010. 11 ***, “MATLAB User Guide”, The Mathworks 12 ***, “SIMULINK User Guide”, The Mathworks 13 ***: Ansys EM - 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 acreditate 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 face față în față Examinare orală a studenților	60%
10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	Test de evaluare finală		
10.7 Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	Evaluarea se face față în față Evaluare proiect.	40%
10.8 Standard minim de performanță			
Definirea conceptelor de bază privind modelul dinamic al mașinii asincrone, al controlului scalar și vectorial aplicat mașinilor asincrone în sistemele de actionare cu viteză reglabilă; Dobândirea de cunoștințe de bază, necesare proiectării, exploatarei și întreținerii mașinilor asincrone și a echipamentelor electronice de comandă și control în schemele de reglare a vitezei. Standard minim de performanță:			
Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L). - Formula de calcul a notei: $N = 0,60Ex + 0,4P$; Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L = \geq 5$			

Data completării
28.08.2023

Semnătura titularului de curs
Ș.l.dr.ing. Mircea Nicolae Arion
marion@uoradea.ro

Semnătura titularului de proiect
Ș.l.dr.ing. Gal Teofil
tgal@uoradea.ro

Data avizării în departament
29.08.2023

Semnătura directorului de departament
Ș.l.dr.ing. Mircea Nicolae Arion
marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății
29.09.2023

.....
Semnatura Decan
Prof.univ.dr.ing. Francisc Ioan HATHAZI
francisc.hathazi@gmail.com

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	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Avansate în Inginerie Electrică/ Inginer electrician

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ANALIZA ȘI MODELAREA SISTEMELOR CU MICROUNDE PENTRU APLICAȚII INDUSTRIALE						
2.2 Titularul activităților de curs	prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc-Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- / conf.univ.dr. Șoproni Vasile-Darie / conf.univ.dr. Molnar Carmen Otilia						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I/DAP

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă; (DAP) Disciplină de Aprofundare

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	- / 2 / 1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- / 28/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					
Examinări					10
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	80				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	6				

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	On-line, laptop, vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- / on-line, accesul la echipamentele cu microunde din cadrul laboratorului / on-line, accesul la echipamentele cu microunde din cadrul laboratorului

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 Sisteme Avansate în Inginerie Electrică și își propune să prezinte fenomenele de producere, transport și utilizare a energiei microundelor în diferite aplicații industriale. Aplicațiile de la proiect pornesc de la premisele că procesarea cu microunde a materialelor este o tehnologie relativ nouă care furnizează noi oportunități de îmbunătățire a proprietăților fizice ale materialelor; oferă alternative pentru procesarea materialelor care sunt dificil de procesat; reduce efectele nocive ale procesării materialelor față de mediul înconjurător; furnizează avantaje economice prin economisirea energiei, a spațiului și a timpului; și oferă oportunitatea de a produce noi materiale și microstructuri care nu pot fi obținute prin alte metode
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
1-2. Aplicatoare de undă cu bandă transportoare. Undele plane. Ghiduri de undă. Impedanța mutuală. Raportul tensiunii unei staționare S. Exemple de aplicatoare cu bandă transportoare	On-line, laptop, vorbire liberă	4
3-4. 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	On-line, laptop, vorbire liberă	4
5-6. Aspecte generale privind circuitul de încălzire cu microunde, fenomenele de descărcare în mediu gazos	On-line, laptop, vorbire liberă	4
7-8. Procesarea cu microunde sub presiune a materialelor sensibile la temperaturi înalte	On-line, laptop, vorbire liberă	4
9-10. Comanda, reglarea și adaptarea automată a procesului de uscare.	On-line, laptop, vorbire liberă	4
11-13. Sisteme hibride în aplicații industriale ce utilizează tehnologiile cu microunde.	On-line, laptop, vorbire liberă	6
14. Norme de siguranță adoptate pentru instalațiile cu microunde	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Bibliografie: - Soproni Vasile Darie, Hathazi Francisc Ioan, Molnar Carmen Otilia, Arion Mircea Nicolae - Analiza și modelarea sistemelor cu microunde pentru aplicații industriale (suport curs-format electronic), 2020, pp.143 - Teodor Maghiar, Darie Șoproni – Tehnica încălzirii cu microunde, Editura Universității din Oradea, 2003 - Rulea Gh. – Tehnica frecvențelor foarte înalte, Ed. Tehnică, București, 1966 - Rulea Gh. – Tehnica microundelor, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981 - Drăgoi Gh. - Tehnica frecvențelor foarte înalte, Ed. Militară, București, 1979 - Metaxas A. C. – Industrial Microwave Heating, Peter Peregrinus LTD., 1983 - Manolescu P., ș. a. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 - Adrian Vârtosu – Măsurări cu microunde și optoelectronice, Univ. Politehnica Timișoara, 1996 - Tudor Palade – Tehnica microundelor, Univ. Politehnica Cluj, 1995 - Carmen O. Molnar – Modelarea numerică a câmpului electromagnetic din instalațiile electrotermice cu microunde, Editura Universității din Oradea, 2006, pg. 190, ISBN 973-613-969-7. T. Leuca, Livia Bandici, Carmen O. Molnar - Aspecte privind încălzirea în câmp de microunde a materialelor dielectrice, Editura Mediamira, Cluj-Napoca 2006, pag.187, ISBN (13) 978-973-713-142-3. - Carmen O. Molnar - Teoria câmpului electromagnetic, Editura Universității din Oradea, 2005, pag.223, ISBN 973-613-833-X.		
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.-3 Analiza partilor componente si a modului de functionare a instalatiei de laborator pentru uscarea sau tratarea cu microunde a materialelor dielectrice	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	4
4. Analiza partilor componente si a modului de functionare a instalatiei de laborator pentru decontaminarea solului. Măsurarea și interpretarea	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu	2

rezultatelor	microunde din dotarea laboratorului	
5. Analiza partilor componente si a modului de functionare a instalatiei de laborator pentru extracția uleiurilor din semințe. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
6. Măsurarea și interpretarea parametrilor de proces la extracția din legume (morcovi) a betacarotenului	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
7. Analiza părților componente și a modului de funcționare a instalatiei de laborator pentru extracția uleiurilor din substrat vegetal. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
8. Măsurarea și interpretarea rezultatelor la extracția uleiurilor din substrat floral.	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
9-10. Analiza părților componente și a modului de funcționare a instalației de laborator pentru studiul materialelor ceramice susceptoare cu microunde. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	5
11-13. 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 dielectrici) prin procedee de piroliză prin pulverizare. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	5
14. Program de recuperare a lucrărilor de laborator	On-line, Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
Bibliografie 1. Soproni Vasile Darie, Hathazi Francisc Ioan, Molnar Carmen Otilia, Arion Mircea Nicolae - Analiza și modelarea sistemelor cu microunde pentru aplicații industriale (suport îndrumător laborator – format electronic), 2020, pp. 43 2. *** - Proiect PNII 51087, Tehnologii moderne utilizate la îmbunătățirea calității semințelor agricole depozitate, 2007-2010, director proiect – Șoproni Darie, Universitatea din Oradea 3. Manolescu P., ș. a. – Măsurări electrice și electronice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980 4. Adrian Vârtosu – Măsurări cu microunde și optoelectronice, Univ. Politehnica Timișoara, 1996 5. Carmen O. Molnar – Modelarea numerică a câmpului electromagnetic din instalațiile electrotermice cu microunde, Editura Universității din Oradea, 2006, pg. 190, ISBN 973-613-969-7.		
8.4 Proiect		
1. Considerații teoretice privind încălzirea cu microunde	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
2. Câmpul electromagnetic si termic în instalațiile electrotermice cu microunde. Studiul comportării dielectricilor în câmp de microunde	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
3. Procesarea materialelor dielectrice în câmp electromagnetic	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
4. Utilizarea energiei microundelor în procesele de prelucrare a materialelor electrotehnice. Soluții de proiectare și optimizare a instalațiilor electrotermice cu microunde	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
5. Modelarea numerică a aplicatoarelor utilizate la uscarea în câmp de microunde. Instrumente software în educație și cercetare.	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
6. Procesarea în câmp de microunde a materiei prime din industria ușoară. Avantaje și dezavantaje	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
7. Aplicații utilizând softuri profesionale. Aspecte și tendințe actuale privind uscarea eficientă a materiei prime din industria ușoară	On-line, Vorbire liberă, laptop	2
Bibliografie 1.*** - Proiect PNII 51087, Tehnologii moderne utilizate la îmbunătățirea calității semințelor agricole depozitate, 2007-2010, director proiect – Șoproni Darie, Universitatea din Oradea 2. T. Leuca, Livia Bandici, Carmen Molnar – Aspecte privind încălzirea în câmp de microunde a materialelor dielectrice. Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2006. 3. Silaghi M.A., Silaghi H. – Tehnologii cu microunde. Tehnici informatice. Editura Treira, Oradea, 2001.		

4. Anca Tomescu – Sisteme cu microunde. Editura Matrix București, 2001.
5. Miron D. Tucă M., Cuciureanu V.– Microundele în procesele industriale. Editura ICPE, București, 1995
6. Carmen O. Molnar – Modelarea numerică a câmpului electromagnetic din instalațiile electrotermice cu microunde, Editura Universității din Oradea, 2006, pg. 190.

* 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 AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ și din alte centre universitare din România care au acreditate 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	50%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluare orală – test, referat.	20%
10.7 Proiect	Examen oral	Examinare orală – Prezentare proiect	30%
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: $N \geq 5$, $P \geq 5$, $L \geq 5$			

Data completării:

28.08.2023

Semnătura titularului de curs

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc Ioan
e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

conf.univ.dr.ing. Șoproni Vasile – Darie
e-mail: vsoproni@uoradea.ro

Semnătura titularului de proiect

conf.univ.dr.ing. Molnar Carmen Otilia
e-mail: cmolnar@uoradea.ro

Data avizării în departament:

29.08.2023

Semnătura Directorului de Departament

Ș.I.dr.ing. Mircea Nicolae Arion
e-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:

29.09.2023

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc Ioan
e-mail: ihathazi@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea / Departamentul	FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRică ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Catedra	INGINERIE ELECTRICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICA
1.5 Ciclu de studii	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE IN INGINERIE ELECTRICA /inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ETICĂ ȘI INTEGRITATE ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. Anca PĂCALĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.I. Anca PĂCALĂ						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	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	1	din care: 1 curs	1	1 seminar	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 1 curs	14	1 seminar	0
Distribuția fondului de timp ore					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					0
Tutoriat					0
Examinări					6
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 70% din cursuri - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
--------------------------------	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Competențe de respectare a principiilor de etica cercetării științifice, utilizarea conceptelor, interpretarea și aplicarea legislației în vigoare; Utilizarea datelor de cercetare conform standardelor de etică și integritate profesională. (e.g. citarea corectă a lucrărilor studiate, ...); Competența de limitare, identificare și soluționare a situațiilor cu implicații de natură etică.
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. Reflecția critic-constructivă asupra propriului nivel de pregătire profesională în raport cu standardele de etică.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea, explicarea și interpretarea conceptelor specifice eticii și integrității în cercetarea științifică pentru aplicarea lor în dezvoltarea unei cariere profesionale responsabile.
7.2 Obiectivele specifice	Cursul își propune familiarizarea studenților cu noțiunile de etică, integritate în cercetarea științifică; dobândirea cunoștințelor și a abilităților necesare aplicării normelor de etică în activitatea de cercetare științifică

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea tematicii, obiectivelor, metodelor; Introducere. Conceptul de etică; aspect generale ale eticii cercetării științifice. Reglementări privind etica în universitățile din România.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație	4h
2. Integritatea în sistemul educațional: standarde de integritate, promovarea integrității academice, încălcări ale integrității academice, bune practici.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație	2h
3. Probleme etice ale cercetării și publicării: plagiatul, forme de plagiat între citat și plagiat, dreptul la critică, confidențialitatea, cenzura și autocenzura.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație	4h
4. Dispozițiile legale cu incidență de aplicare în materia eticii și integrității cercetării științifice.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație	2h
5. Elaborarea unei lucrări științifice în conformitate cu principiile de etică și integritate academică.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector, conversație	2h

Bibliografie

1. Ariely, D. (2012). *Adevărul (cinstit) despre necinste. Cum îi mințim pe toți dar mai ales pe noi înșine*. București: Editura Publica
2. Proiect PODCA 2013. Ghid practic privind cercetarea științifică
3. Pisoschi, A., Vacariu V, Ioana Popescu I. 2006. Etica în cercetare,
4. Singer, P. (2006), *Tratat de Etică*, București: Editura Polirom
5. Șarpe, D., Popescu, D., Neagu, A., Ciucur, V., (2011), *Standarde de integritate în mediul universitar*, UEFISCDI, București.
6. Șercan, Emilia, (2017), *Deontologie academică. Ghid practic*, Editura Universității București
7. L.E.N- 1/2011
8. Legea 8/1996 privind drepturile de autor
9. Legea 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare

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

- Cunoașterea acestor noțiuni este o cerință stringentă a formării profesionale. Conținutul disciplinei este corelat cu necesitatea identificată atât în plan academic cât și pe piața muncii, de formare a unor adulți responsabili, capabili să aplice și să respecte principiile de etică și integritatea în viața personală și profesională.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota
----------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------

		Evaluarea se poate face față în față sau on-line	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	Verificare orală Studentii primesc subiecte care vizează atât noțiuni teoretice cât și spețe practice (în total 10 puncte).	100 %
10.6 Standard minim de performanță			
Curs: - Cunoașterea noțiunilor esențiale în domeniul eticii și integrității în cercetarea științifică; - Capacitatea de a cunoaște și recunoaște întinderea propriilor drepturi și obligații în calitate de cercetător; - Participarea la minim 70% din cursuri.			

Data completării
28.08.2023

Semnătura titularului de curs
Sef l.jr.dr. Pacala Anca
ancapacala19@gmail.com

Data avizării în departament
29.08.2023

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

Data avizării în Consiliul facultății
29.09.2023

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc Ioan Hathazi
e-mail: fhathazi@uoradea.ro
<http://fhathazi.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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MANAGEMENTUL PENTRU CERCETARE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. habil. MIRCEA GORDAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	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	1	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	-/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator/proiect	-/-
Distribuția fondului de timp (ore)					36 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Examinări					6
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	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- Prezența obligatorie la toate orele de proiect; -

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C6. Dezvoltarea abilităților de conducere a proiectelor specifice în ingineria electrică
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea pentru utilizarea combinată a unor cunoștințe de management, proiectare și testare, pentru gestiunea dezvoltării și integrării de aplicații și structuri de conducere automată.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea capacității de identificare a metodelor și tehnicilor de analiză și evaluare a produselor, precum și a principiilor de management, marketing și de inginerie a calității, aplicabile în activități ingineresti. - Crearea de abilități în interpretarea și eliberarea documentației specifice organizării procesului de cercetare, execuție și implementare a proiectelor de sisteme automate și a aplicațiilor de informatică. - Transferul cunoștințelor privind organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și informaticii aplicate, incluzând execuția proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP. 1. Bazele managementului de proiect. Necesitatea managementului pentru cercetare.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP. 2. Resurse, roluri și responsabilități în managementul pentru cercetare.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP. 3. Managementul organizațional. Cerințe.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
Cap. 4. Managementul riscului. Importanța riscului. Matricea riscului.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1 h
Cap. 5. Ciclul de viață al proiectului.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	1 h
Cap. 6. Inițierea. Fezabilitatea. Bugetul.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
Cap. 7. Planificarea. Estimarea. Eșalonarea efortului.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
Cap. 8. Execuția.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
	Total	14 ore
Bibliografie		

1. Bentley, C. PRINCE 2 – A Practical Handbook. Second Edition. Elsevier. Reprinted 2005. 2. Corina Rădulescu et al., Planificarea și conducerea proiectelor, U.T.Press, 2017 (online la http://biblioteca.utcluj.ro/carti-online.html). 3. Costică ROMAN - Managementul proiectelor, Ed. Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2010. 4. Covrig Mircea, Opran Constantin - Managementul proiectelor - Agenția Managerială pentru Cercetare Științifică Inovare și Transfer Tehnologic – POLITEHNICA, Editura Pritech 2000, București, 2002. 5. Luis Gonçalves, Ben Linders, Getting Value out of Agile Retrospectives, lulu.com, 2014 (online la https://www.infoq.com/minibooks/agile-retrospectives-value). 6. Murali K. Chemuturi, Thomas M. Cagley Jr - Mastering Software Project Management: Best Practices, Tools and Techniques, 2011. 7. Rada I. Constantin, Păcală Anca – Managementul proiectelor, curs în format electronic, 2018. 8. Scarlat, C. - Managementul proiectelor. Editura Printech, Bucuresti, 2006. 9. Tiemeyer, Ernst, Projekte erfolgreich managen. Methoden, Instrumente, Erfahrungungen, Beltz, 2022. 10. Turner, J. Rodney – Simister, Stephen J. - Manualul GOWER de management de proiect, Editura CODECS, București, 2007.		
	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.2 Seminar	--	--
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 adaptat și satisface cerințele impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de studii.
--

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. Discuții. Argumentare.	100 %
10.5 Seminar	--	--	--
10.6 Laborator	--	--	--
10.7 Proiect	--	--	--
10.8 Standard minim de performanță:			
- Evaluarea critică a rezolvării și explicării unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinei managementul proiectelor. - Manifestarea autonomiei în alegerea unei rute de învățare și demonstrarea înțelegerii proceselor de învățare. - Comunicarea rezultatelor proiectelor, a metodelor și a principiilor-cheie către un public de specialiști și nespecialiști, folosind tehnici adecvate. - Observare atentă, reflectarea și luarea unor decizii de acțiune în vederea schimbării normelor sociale și a relațiilor interpersonale. - Rezolvarea de probleme prin integrarea surselor de informații complexe, câteodată incomplete, în contexte noi și nefamiliare. - Demonstrarea experienței în interacțiuni operaționale pentru managementul schimbării într-un context complex. - Manifestarea unui comportament activ față de o serie de aspecte sociale, științifice și etice care apar în muncă sau studiu.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

28.08.2023

Prof. univ. dr. habil. Ioan Mircea Gordan

Date de contact:

E-mail: mgordan@uoradea.ro

Data avizării în departament IE

Semnătura directorului de departament IE

29.08.2023

șef lucrări dr. ing. Mircea Nicolae ARION

Date de contact:

E-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

29.09.2023

Prof. univ. dr. habil. Francisc Ioan HATHAZI

Date de contact:

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MANAGEMENT PENTRU CERCETARE - PROIECT						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. habil. IOAN MIRCEA GORDAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	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	1	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator/proiect	-/-/14
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator/proiect	-/-/14
Distribuția fondului de timp (ore)					22 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	36				
3.10 Numărul de credite	2				

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
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- Prezența obligatorie la toate orele de proiect;

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C6. Dezvoltarea abilităților de conducere a proiectelor specifice în ingineria 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 și riscurilor aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Pregătirea pentru utilizarea combinată a unor cunoștințe de management, proiectare și testare, pentru gestiunea dezvoltării și integrării de aplicații și structuri de conducere automată.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Dezvoltarea capacității de identificare a metodelor și tehnicilor de analiză și evaluare a produselor, precum și a principiilor de management, marketing și de inginerie a calității, aplicabile în activități ingineresti. ▪ Crearea de abilități în interpretarea și eliberarea documentației specifice organizării procesului de execuție și implementare a proiectelor de sisteme automate și a aplicațiilor de informatică. ▪ Transferul cunoștințelor privind organizarea și conducerea de activități specifice domeniului sistemelor automate și informaticii aplicate, incluzând execuția proiectelor, în condiții de respectare a cerințelor legale și manageriale.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.2 Seminar	--	--
8.3 Laborator	--	--
8.4 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
I. BAZELE MANAGEMENTULUI PENTRU CERCETARE FINANȚAT DIN FONDURILE STRUCTURALE ALE UNIUNII EUROPENE (UE) 1. Problematica. 2. Instrumente de tip structural. 3. Resurse, roluri și responsabilități în managementul de proiect finanțat din fondurile structurale ale UE. 4. Criterii de eligibilitate ale proiectului și beneficiarilor 5. Tipuri de proiecte finanțate din fondurile structurale ale UE. 6. Parteneriatul și importanța sa. 7. Pregătirea proiectului. 8. Etapele de parcurs pentru obținerea finanțării și implementarea proiectului. 9. Surse suplimentare de informații.	Studentii primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului.	14 h
Bibliografie 1. Bentley, C. PRINCE 2 – A Practical Handbook. Second Edition. Elsevier. Reprinted 2005. 2. Corina Rădulescu et al., Planificarea și conducerea proiectelor, U.T.Press, 2017 (online la http://biblioteca.utcluj.ro/carti-online.html). 3. Costică ROMAN - Managementul proiectelor, Ed. Universității „Ștefan cel Mare” Suceava, 2010. 4. Covrig Mircea, Opran Constantin - Managementul proiectelor - Agenția Managerială pentru Cercetare Științifică Inovare și Transfer Tehnologic – POLITEHNICA, Editura Pritech 2000, București, 2002. 5. Luis Gonçalves, Ben Linders, Getting Value out of Agile Retrospectives, lulu.com, 2014 (online la https://www.infoq.com/minibooks/agile-retrospectives-value).		

6. Murali K. Chemuturi, Thomas M. Cagley Jr - Mastering Software Project Management: Best Practices, Tools and Techniques, 2011.
7. Rada I. Constantin, Păcală Anca – Managementul proiectelor, curs în format electronic, 2018.
8. Scarlat, C. - Managementul proiectelor. Editura Printech, Bucuresti, 2006.
9. Tiemeyer, Ernst, Projekte erfolgreich managen. Methoden, Instrumente, Erfahrung-en, Beltz, 2022.
10. Turner, J. Rodney – Simister, Stephen J. - Manualul GOWER de management de proiect, Editura CODECS, București, 2007.

* 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 de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de studii.

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	- pentru nota 6 – parcurgerea pe scurt a etapelor de proiectare; - pentru nota 10 – parcurgerea tuturor etapelor de proiectare, cu finalizarea calculelor.	Evaluarea proiectului. Susținere orală. În urma prezentării proiectului realizat în timpul semestrului, fiecare student primește o notă.	100 %
10.8 Standard minim de performanță:			
Proiect: - 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.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

28.08.2023

Prof. univ. dr. habil. Ioan Mircea GORDAN

șef lucrări dr. ing. Marius CODREAN

Date de contact:

Date de contact:

E-mail: mgordan@uoradea.ro

Email: mcodrean@uoradea.ro

Data avizării în departament IE

Semnătura directorului de departament IE

29.08.2023

șef lucrări dr. ing. Mircea Nicolae ARION

Date de contact:

E-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

29.09.2023

Prof. univ. dr. habil. Francisc Ioan HATHAZI

Date de contact:

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ/ INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME ELECTROTERMICE MODERNE						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing.habil. BANDICI LIVIA						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DSI

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	-
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Chestiuni speciale de electrotehnică, Electrotermie, Instalații electrice
4.2 de competențe	Cunoștințe privind modul de funcționare a instalațiilor de încălzire clasice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-Videoproiector, calculator.
5.2. de desfășurare a proiectului	- Întocmirea proiectului după alegerea unei teme

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice.
-------------------------	--

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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “ Sisteme electrotermice moderne ” își propune familiarizarea studenților cu studiul și utilitatea echipamentelor electrotermice moderne. Fiind o disciplină de cunoaștere avansată obiectul ei este prezentarea într-un cadru cât mai unitar a echipamentelor electrotermice moderne de conversie a energiei electrice în căldură, cu precădere cele specifice domeniului industrial. Studenții masteranzi au posibilitatea familiarizării cu diverse instalații electrotermice moderne, deprinderea de capabilități practice privind proiectarea, construcția, dimensionarea și funcționarea instalațiilor electrotermice, posibilitățile de execuție, întreținere, exploatare și reparație a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Tematica cursului este astfel concepută încât să ofere viitorilor ingineri masteranzi, deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor electrotermice moderne. Studenții au posibilitatea de a cunoaște cele mai noi tendințe ale evoluției sistemelor electrotermice moderne. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniu.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Capitolul I. Probleme energetice specifice sistemelor electrotermice 1.1. Stabilirea limitelor admisibile ale perturbațiilor determinate de funcționarea sistemelor electrotermice asupra rețelei electrice de alimentare. 1.2. Cauzele și efectele circulației de putere reactivă. Capitolul II. Transferul termic în sistemele electrotermice 2.1. Transferul de căldură prin conducție termică. Conducția termică în regim staționar într-o suprafață plană. Conducția termică în regim staționar într-o suprafață cilindrică. Pătrunderea câmpului termic în semispațiul omogen, fără surse termice. Pătrunderea câmpului termic în corpuri având formă cilindrică. 2.2. Transmiterea căldurii prin convecție termică	Expunere cu videoproiector. Materialele didactice se vor posta pe 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
2.3. Transmiterea căldurii prin radiație termică. Transferul de căldură radiat prin corpuri perfect negre. Transferul de căldură radiat prin corpul real. Transferul de căldură radiat între două planuri paralele. Transferul de căldură radiat între două suprafețe izoterme. Transferul de căldură radiat într-un volum închis. Transmiterea căldurii prin convecție și radiație. Fluxul termic transmis prin radiație în regim staționar 2.4. Transmiterea căldurii în structuri complexe	Idem	2
2.5. Modelarea numerică prin metoda elementului finit. Principiul metodei elementelor finite. Etapele de rezolvare a unei probleme cu ajutorul metodei elementelor finite. Analiza cu elemente finite a problemelor de transfer de căldură.	Idem	2
Capitolul III. Sisteme moderne de încălzire cu rezistență electrică 3.1. Calculul parametrilor cuptorului cu rezistoare 3.1.1. Calculul parametrilor elementelor rezistive 3.1.2. Calculul parametrilor regimului termic 3.1.3. Calculul parametrilor incintei cuptorului	Idem	2
3.2. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru tratamente termice 3.3. Cuptoare cu acționare continuă. Cuptoare cu acționare continuă pentru arderea straturilor groase. 3.4. Instalații de încălzire și uscare cu radiații infraroșii 3.4.1. Transformarea energiei radiațiilor infraroșii în energie termică 3.4.2. Aplicații industriale ale încălzirii cu radiații infraroșii. Aplicații ale încălzirii cu radiații infraroșii pentru uscarea suprafețelor vopsite. Turbosuflanta	Idem	2

cu aer cald și radiații infraroșii.		
Capitolul IV. Echipamente de încălzire prin inducție electromagnetică și tehnologii specifice 4.1. Ecuațiile specifice încălzirii prin inducție 4.1.1. Ecuațiile câmpului electromagnetic 4.1.2. Ecuațiile câmpului termic 4.1.3. Interacțiunea dintre câmpul electromagnetic și cel termic 4.2. Influența proprietăților de material și a frecvenței asupra indicatorilor energetici 4.3. Echipamentul electric al instalațiilor de încălzire prin inducție electromagnetică. Soluții performante în construcția inductoarelor.	Idem	2
4.4. Aplicații ale încălzirii prin inducție electromagnetică 4.4.1. Cuptoare de inducție pentru topire 4.4.1.1. Cuptoarele de inducție cu creuzet 4.4.1.2. Cuptoarele de inducție cu canal 4.4.2. Instalații de încălzire în profunzime prin inducție electromagnetică 4.4.3. Călire la suprafață prin inducție electromagnetică a pieselor în mișcare. Călire prin inducție electromagnetică a roților dințate cu dinți conici. Călire prin inducție electromagnetică a arborilor cotiți. Călire prin inducție a lingourilor cu diametru mare	Idem	2
4.4.4. Sisteme de încălzire inductivă cu inductoare torsadare. Utilizarea inductoarelor din conductoare torsadate. Sisteme de încălzire inductivă cu inductoare în dublu strat. Inductorul în dublu strat torsadat	Idem	2
4.5. Sisteme performante de concentrare a câmpului electromagnetic în procesele inductive. Rolul concentratoarelor de câmp, în procesele de încălzire inductivă. Alegerea concentratorului potrivit pentru o aplicație. 4.5.1. Studiu de caz. Realizarea de M.D.M. utilizat la o instalație de încălzire inductivă la 2,5 kHz 4.5.2. Randamentul în procesele inductive ce utilizează concentratoare Magnetodielectrice.	Idem	2
4.5.3. Lipirea pieselor prin inducție electromagnetică. 4.5.3.1. Lipirea prin inducție a țevilor din oțel inoxidabil 4.5.3.2. Lipirea prin inducție a ansamblurilor hidraulice cu piese din oțel inoxidabil 4.5.3.3. Lipirea prin inducție a plăcilor de măsurare cu paletele turbinelor 4.5.3.4. Lipirea prin inducție a supapelor din oțel inoxidabil cu piese din alamă 4.5.3.5. Lipirea prin inducție a țevilor din oțel inoxidabil cu piese din titan	Idem	2
4.6. Sisteme electrotermice utilizate în industrie 4.6.1. Sisteme electrotermice utilizate în industria metalurgică 4.6.2. Sistem de retopire Electrosag (ESR) 4.6.3. Sistem de topire cu fascicul de electroni (EB) 4.6.4. Sisteme de turnare de precizie în vid 4.6.5. Sisteme de acoperire a lamelor de turbină, în vid	Idem	2
Capitolul V. Sisteme moderne de procesare în câmp de radio frecvență a materialelor dielectrice 5.1. Mecanismele fizice ale procesării 5.2. Analiza numerică a câmpului electromagnetic 5.2.1. Metoda Elementului Finit 5.2.2. Metoda Elementelor de Frontieră	Idem	2
5.3. Sisteme de procesare a biscuiților și a fursecurilor în câmp de radio frecvență. 5.4. Sisteme de uscare în câmp de radio frecvență și microunde a pastelor făinoase. 5.5. Sisteme de procesare a alimentelor ambalate în câmp de radio frecvență	Idem	2
5.6. Sisteme de pasteurizare și sterilizare a produselor lichide în câmp de radio frecvență. 5.7. Sisteme de încălzire și dezghețare rapidă în câmp de radio frecvență a produselor	Idem	2
Bibliografie 1. Livia Bandici – <i>Sisteme electrotermice moderne</i> – Curs platforma, 2023, https://e.uoradea.ro/course/view.php?id=21156 2. Livia Bandici – <i>Sisteme electrotermice moderne</i> . Editura Universității din Oradea, 2014. 3. F.I. Hăntilă, T. Leuca, Livia Bandici - <i>Tehnici informatice utilizate în ingineria electrică</i> . Editura Universității din Oradea, 2011. 4. Livia Bandici , D. Hoble, St. Nagy - <i>Tehnologii inovative în procesarea materialelor</i> . Editura Universității din Oradea, 2011. 5. D. Hoble, Livia Bandici , St. Nagy - <i>Sisteme performante de procesare electrotermică a materialelor</i> . Editura Universității din Oradea, 2012. 6. Livia Bandici - <i>Electrotermie – Aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2003.		

7. **Livia Bandici** – *Modelarea numerică a câmpului electromagnetic și termic cuplat în instalațiile de încălzire în câmp de microunde*. Editura Mediamira – Cluj - Napoca, 2005.
8. V. Fireșteanu - *Procesarea electromagnetică a materialelor*. Editura Politehnică București, 1995.
9. V. Fireșteanu, T. Leuca, - *Inducția electromagnetică și tehnologii specifice*, Ed. Mediamira, Cluj -Napoca, 1997.
10. N. Golovanov, ș.a. – *Electrotermie și electrotehnologii*, vol.I. Editura Tehnică, București, 1997.
11. F. I. Hănișă, E. Demeter - *Rezolvarea numerică a problemelor de câmp electromagnetic*, Ed. Ari Press, ICPE-ME, București, 1995.
12. T.Leuca – *Câmp electromagnetic și termic cuplat. Curenți turbionari*. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1996.
13. Teodor Leuca, **Livia Bandici**, Carmen Molnar – *Aspecte privind încălzirea în câmp de microunde a materialelor dielectrice*. Editura Mediamira – Cluj - Napoca, 2006.
14. Șt. Nagy, ș.a. – *Procesarea materialelor în câmp electromagnetic aplicații utilizând tehnici informatice*. Editura Universității din Oradea, 2002.
15. www.sairem.fr
16. www.stalam.it

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 partenerii sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de master. Cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu cum ar fi: Faist Mekatronics, S.C. Comau, S.C. Connectronics, S.C. Țecor Robotics Industries S.A.

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 sau on-line. Examen oral. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	60 % Examen 40 % Activitate independentă
10.6. Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice instalațiilor electrotermice, 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 componența instalațiilor electrotermice.			
-Componențele notei: Examen(Ex), Activitatea independentă Formula de calcul a notei: $N=0,60 \text{ Ex}+0,40A_i$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$;			

Data completării

Semnătura titularului de Curs

Semnătura titularului de Proiect

28.08.2023

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

Conf.univ.dr. ing. habil. Livia BANDICI
E- mail: lbandici@uoradea.ro

Data avizării în departament
29.08.2023

Semnătura Directorului de Departament

Șef lucr.dr.ing. Mircea Nicolae ARION
mnarion@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

29.09.2023

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

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ/ INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME ELECTROTERMICE MODERNE						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Conf.univ.dr. ing. habil. BANDICI LIVIA - PROIECT						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	DSI

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	-	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	-	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					2
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	Chestiuni speciale de electrotehnică, Electrotermie, Instalații electrice
4.2 de competențe	Cunoștințe privind modul de funcționare a instalațiilor de încălzire clasice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-Videoproiector, calculator.
5.2. de desfășurare a proiectului	- Întocmirea proiectului după alegerea unei teme

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	
-------------------------	--

Competențe transversale	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 de “Sisteme electrotermice moderne” își propune familiarizarea studenților cu studiul și utilitatea echipamentelor electrotermice moderne. Fiind o disciplină de cunoaștere avansată obiectul ei este prezentarea într-un cadru cât mai unitar a echipamentelor electrotermice moderne de conversie a energiei electrice în căldură, cu precădere cele specifice domeniului industrial. Studenții masteranzi au posibilitatea familiarizării cu diverse instalații electrotermice moderne, deprinderea de capabilități practice privind proiectarea, construcția, dimensionarea și funcționarea instalațiilor electrotermice, cu posibilitățile de execuție, întreținere, exploatare și reparație a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Temele de proiect sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri masteranzi, deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor electrotermice moderne. Studenții au posibilitatea de a alege tema de proiect din cele propuse de către cadrul didactic coordonator sau pot veni cu teme de proiect proprii, dar care să corespundă cu temele abordate în tematica cursului. Studenții au posibilitatea de a cunoaște cele mai noi tendințe ale evoluției sistemelor electrotermice moderne precum și utilizare a unor softuri specifice instalațiilor electrotermice. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniu.

8. Conținuturi*

8.1. Proiect		
Studenții pot alege una din temele propuse de către cadrul didactic coordonator sau pot veni cu teme de proiect proprii, dar care să corespundă tematicii cursului. Teme propuse: 1. Calculul parametrilor unui cuptor electric cu rezistoare pentru tratamente termice. 2. Calculul parametrilor unui cuptor electric cu rezistoare pentru procesarea produselor alimentare. 3. Calculul parametrilor unei instalații de încălzire continuă cu radiații infraroșii. 4. Calculul parametrilor unei instalații de încălzire cu radiații infraroșii pentru încălzirea unei cuve. 5. Calculul parametrilor unui boiler de inducție pentru încălzirea acizilor. 6. Calculul parametrilor unui boiler tip transformator destinat supraîncălzirii lichidelor neconductoare. 7. Încălzirea prin inducție a unei bare din oțel magnetic sub punctul Curie. 8. Calculul parametrilor unui inductor utilizând două frecvențe pentru încălzirea barelor din oțel magnetic. 9. Calculul parametrilor unui inductor cu flux magnetic transversal. 10. Calculul parametrilor unui cuptor de topire prin inducție electromagnetică utilizând 2 frecvențe. 11. Calculul parametrilor unei instalații pentru lipirea unor tije din lemn prin încălzire în radio frecvență. 12. Calculul parametrilor unui echipament pentru procesarea în câmp de RF a produselor lemnoase. 13. Calculul parametrilor unui echipament pentru procesarea în	Expunere cu videoproiector. Materialele didactice se vor posta pe 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. Discuții privind modul de elaborare al proiectului.	2 ore

câmp de RF a produselor sub formă de granule. 14. Calculul parametrilor unui echipament pentru procesarea în câmp de RF a plantelor medicinale și a fructelor de pădure.		
Cap. I. Noțiuni generale despre procesul de încălzire. Cap. II. Materiale utilizate în construcția instalației	Abordarea succintă a principalelor probleme legate de procesul de încălzire și a materialelor utilizate în construcția diferitelor tipuri de instalații.	2 ore
Cap. III. Bazele teoretice ale calculului echipamentelor 3.1. Ecuațiile teoretice. Metode de calcul. 3.2. Influența caracteristicilor de material. 3.3. Măsurile pentru creșterea puterii transferate în procesul de încălzire.	Abordarea succintă a principalelor probleme legate de proiectarea și alegerea materialelor utilizate în construcția instalației.	2 ore
Cap. IV. Determinarea parametrilor echipamentelor de încălzire 4.1. Metode de calcul a parametrilor electrici ai echipamentelor.	Explicații privind modul de calcul al parametrilor electrici și metode de determinare. 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 ai sistemului.	2 ore
4.2. Determinarea parametrilor termici. 4.3. Influența parametrilor de material asupra procesului de încălzire.	Explicații privind modul de calcul al parametrilor termici. Calculul parametrilor termici.	2 ore
4.4. Determinarea parametrilor echivalenți ai ansamblului și a indicatorilor energetici ai încălzirii.	Explicații privind modul de calcul al parametrilor echivalenți. Calculul parametrilor.	2 ore
Cap. V. Modelarea numerică a sistemului de încălzire utilizând softuri specializate. 5.1. Noțiuni generale privind modelarea numerică.	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 parametrilor echivalenți și a indicatorilor energetici ai echipamentelor de încălzire utilizând softuri specifice.	2 ore
5.2. Modelări numerice utilizând softurile dedicate (HFSS, Cenos, Elta)	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 procesării,	4 ore
Modelări numerice utilizând softurile dedicate (HFSS, Cenos, Elta)	Realizarea de modelări numerice utilizând softurile specializate.	4 ore
Realizarea de modelări/simulări numerice. Concluzii	Realizarea de modelări, întocmirea schemei electrice echivalente a	4 ore

	sistemului electrotermic.	
Evaluare finală a proiectului	Susținerea și predarea proiectul elaborat.	2 ore

Bibliografie

1. **Livia Bandici** – *Sisteme electrotermice moderne*. Editura Universității din Oradea, 2014.
2. **Livia Bandici** - *Sisteme electrotermice. Aplicații, on-line* (<https://e.uoradea.ro/>), 2023.
3. **Livia Bandici** – *Modelarea numerică a câmpului electromagnetic și termic cuplat în instalațiile de încălzire în câmp de microunde*. Editura Mediamira – Cluj - Napoca, 2005.
4. V. Firețeanu - *Procesarea electromagnetică a materialelor*. Editura Politehnică București, 1995.
5. V. Firețeanu, T. Leuca, *Inducția electromagnetică și tehnologii specifice*, Ed. Mediamira, Cluj -Napoca, 1997.
6. N. Golovanov, ș.a. – *Electrotermie și electrotehnologii*, vol.I. Editura Tehnică, București, 1997.
7. F. I. Hăntilă, E. Demeter - *Rezolvarea numerică a problemelor de câmp electromagnetic*, Ed. Ari Press, ICPE-ME, București, 1995.
8. T.Leuca – *Câmp electromagnetic și termic cuplat. Curenți turbionari*. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1996.
9. Teodor Leuca, **Livia Bandici**, Carmen Molnar – *Aspecte privind încălzirea în câmp de microunde a materialelor dielectrice*. Editura Mediamira – Cluj - Napoca, 2006.
10. Șt. Nagy, ș.a. – *Procesarea materialelor în câmp electromagnetic aplicații utilizând tehnici informatice*. Editura Universității din Oradea, 2002.
11. C. Samoilă, ș.a. - *Tehnologii moderne de încălzire*. Editura Tehnică, 1986.
12. Softuri: Flux 2D, 3D
13. Softuri HFSS 8.0, 10.0, 15.0
14. Softul Elta 1D
15. Soft Cenos

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 partenerii sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. Cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu cum ar fi: Faist Mekatronics, S.C. Comau, S.C. Connectronics, S.C. Țecor Robotics Industries S.A.

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 săptămână de școală. Studenții vor susține proiectul în fața cadrului didactic, ceilalți studenți având posibilitatea de a interveni în timpul prezentării.	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. 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.00 - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema electrică 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.	Nota distinctă față de cea obținută la examen.
10.6. Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrări sub coordonarea unui cadru didactic, pentru 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			

componenta instalațiilor electrotermice..
-Componentele notei: Proiect, Activitatea independentă Formula de calcul a notei: $N=0,70 Pr+0,30A_i$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 6$;

Data completării	Semnătura titularului de Curs	Semnătura titularului de Proiect
28.08.2023	Conf.univ.dr. ing. habil. Livia BANDICI E- mail: lbandici@uoradea.ro https://e.uoradea.ro/	Conf.univ.dr. ing. habil. Livia BANDICI E- mail: lbandici@uoradea.ro
Data avizării în departament 29.08.2023		Semnătura Directorului de Departament Șef lucr.dr.ing. Mircea Nicolae ARION mnarion@gmail.com
Data avizării în Consiliul facultății		Semnătură Decan Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan HATHAZI E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
29.09.2023		

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECHIPAMENTE ELECTRICE INFORMATIZATE						
2.2 Titularul activităților de curs	Popa Monica						
2.3 Titularul activităților de laborator	Popa Monica						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	E	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	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 proiect	28
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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

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 laboratorului	Laboratorul se desfășoară față în față Calculatoare, pachete software dedicate, echipamente informatizate

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C2 Utilizarea tehnicilor moderne de achiziție, prelucrare a datelor și utilizarea lor în sistemele complexe de echipamente din ingineria tehnică. C3 Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Integrarea echipamentelor electrice informatizate în instalații electrice
7.2 Obiectivele specifice	- Programarea echipamentelor electrice informatizate - Alegerea echipamentelor informatizate, implementarea în sisteme complexe

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Fundamentele echipamentelor cu logica programabilă	prezentare cu videoproiector	2
2. Bazele programării automatelor programabile. Limbajul Ladder – elementele de bază. Restricții în scrierea programelor. Diagrame ladder.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	4
3. Limbajul FBD (functional block diagram). Dezvoltarea unor aplicații complexe.	notare pe tablă, prezentare cu videoproiector	4
4. Prezentarea și programarea releelor inteligente – Easy, Zelio. Integrarea în instalații electrice	prezentare cu videoproiector, prezentare panou experimentale	4
5. Aplicații ale AP în instalații electrice. Sisteme HMI (human machine interface)	prezentare cu videoproiector	4
6. Comanda de la distanță în instalații electrice.	prezentare cu videoproiector	2
7. Principiile și tehnologiile rețelilor locale. Standarde LAN. Tehnologii LAN în aplicații industriale. Protocoalele Ethernet și Modbus	prezentare cu videoproiector	2
8. Tehnologii internet și aplicațiile lor în industrie sau domeniul rezidențial. Tehnologii intranet. Tehnologii wireless. Echipamente wireless utilizate în instalații electrice.	prezentare cu videoproiector prezentare panou experimental	2
9. Clădiri inteligente – BMS (building management system)	prezentare cu	2

	videoproiector	
10. Protocolul DALI	prezentare cu videoproiector	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note curs, https://e.uoradea.ro/course/ 2. Shengwei Wang – Intelligent buildings and building automation, Spoon Press New York 2010 3. Documentatii firme producatoare AP 4. Resurse Intenet		
8.2 Laborator		
L1, L2 - Familiarizarea cu limbajul ladder si cu relee inteligente din laborator	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	4
L3 - Realizarea anclanșării automate a rezervei – două surse, trei surse	prezentare mod practic de realizare (panouri experimentale) asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator – testare aplicatie	2
L4 - Aplicatii in comanda iluminatului	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator – testare aplicatie	2
L5 - Controlul temperaturii si ventilatiei intr-o sera	-//-	2
L6 – Monitorizarea accesului intr-o parcare	-//-	2
L7 – Controlul si semnalizarea nivelului de lichid intr-un sistem de rezervoare	-//-	2
L8 – Comanda unui grup de pompare	-//-	2
L9 – Comanda unui sistem de trei benzi transportoare	-//-	2
L10 – Comanda unui sistem de irigații	-//-	2
L11- Comanda unui sistem de hranire in piscicultura	-//-	2
L12 – Comanda unui sistem de mixare	-//-	2
L13 – Comanda de la distanta a unei statii de pompare	-//-	2
L14 - Evaluarea activității la laborator.	verificarea finala a aplicațiilor	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note laborator, https://e.uoradea.ro/course/ 2. Diagrame Ladder – Documentatie firme producatoare AP 3. Resurse Internet		

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

- Integrarea echipamentelor electrice informatizate în instalații electrice - Pogramarea AP
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a prezenta aplicatii ale echipamentelor informatizate pe baza	Implementarea unei aplicatii pe calculator	60%

	informațiilor prezentate la curs		
10.5 Laborator	Abilitatea de a implementa aplicații	Verificarea lucrărilor de laborator 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

28.08.2023

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

Conf.dr.ing. Monica Popa

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

29.08.2023

Sef.lucr.dr.ing. Mircea Nicolae Arion
E-mail: mnarion@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

29.09.2023

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

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OPTIMIZĂRI ÎN INGINERIA ELECTRICĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Pașca Sorin						
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DSI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	
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					16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	47				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Condiționări)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Activitățile didactice se desfășoară față în față. Se utilizează facilitățile multimedia existente în sala de curs, respectiv laptop și videoproiector sau tabla inteligentă. Expunerea cursului este însoțită de explicații suplimentare la tabla clasică.
5.2. de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C3. Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cunoașterea unor metode/tehnici de optimizare aplicabile în ingineria electrică și a modului în care acestea se pot aplica în scopul creșterii eficienței sau a îmbunătățirii parametrilor de funcționare a dispozitivelor electrotehnice, echipamentelor sau instalațiilor electrice
7.2 Obiectivele specifice	▪ Analiza indicatorilor energetici și a parametrilor de funcționare ai unor instalații și echipamente de utilizare a energiei electrice ▪ Însușirea principiilor și noțiunilor de bază privind tehnicile de optimizare aplicabile în domeniul ingineriei electrice ▪ Identificarea, formularea corectă și inițierea în rezolvarea unor probleme de optimizare în ingineria electrică. ▪ Capacitatea de a dezvolta algoritmi de proiectare optimală. ▪ Dezvoltarea deprinderilor privind utilizarea de software specific.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Observații
1. Introducere în problematica optimizării. Scurt istoric. Clasificarea problemelor de optimizare. Optimizare și proiectare/sinteză optimală	Pentru varianta de desfășurare față în față:	2
2. Probleme de optimizare în inginerie – exemple. Formularea problemelor de optimizare. Obținerea modelui matematic	Expunere cu video-proiectorul, și explicații suplimentare la tablă	2
3. Identificarea unor probleme de optimizare, respectiv proiectare optimală, în ingineria electrică. Indicatorii energetici ai instalațiilor electrotermice cu rezistoare. Bilanțul general al puterilor și randamentul cuptorului cu rezistoare. Condiții de optimalitate	Pentru varianta de desfășurare on-line: Se utilizează platforma e-learning a universității sau/și platforma de comunicare Microsoft Teams, în modul confe-	2
4. Identificarea unor probleme de optimizare, respectiv proiectare optimală, în ingineria electrică. Indicatorii energetici ai instalațiilor de încălzire prin inducție electromagnetică. Randamentul cuptoarelor de inducție. Condiții de optimalitate		2
5. Minimizări unidimensionale. Algoritmi de ordinul zero bazați pe metode de căutare		2
6. Minimizări unidimensionale. Algoritmi de ordinul unu bazați pe metode de aproximare polinomială		2
7. Minimizări multidimensionale. Metode deterministe de ordinul zero. Metoda simplexului descendent. Metoda Powell		4
8. Minimizări multidimensionale. Metode deterministe de ordinul unu. Metoda gradientilor conjugați. Metode quasi-Newton		4
9. Minimizări multidimensionale. Metode stochastice de optimizare. Algoritmi genetici		4
10. Aplicații – exemple Aplicația 1. Aspecte privind proiectarea optimală a transformatoarelor de putere. Optimizarea secțiunii miezurilor magnetice		2

11. Aplicații – exemple Aplicația 2. Aspecte privind proiectarea optimală a unui cuptor de inducție cu creuzet de grafit	-rință video- audio	2
---	------------------------	---

Bibliografie selectivă:

1. C.I. Mocanu – Teoria câmpului electromagnetic, Ed. did. și ped., București, 1981
2. D. Comșa – Instalații electrotermice industriale, Ed. Tehnică, București, 1986
3. I. Șora, N. Golovanov – Electrotermie și electrotehnologii, vol. I-II, Ed. Tehnică, București, 1998, 1999
4. V. Fireșteanu – Procesarea electromagnetică a materialelor. Ed. Politehnica București, 1995
5. S. Călin, M. Tertișco, I. Dumitrache - Optimizări și automatizări industriale, Ed. Tehn, București, 1979
6. G. Ciuprina, D. Ioan, I. Munteanu, M. Rebican, R. Popa – Optimizarea numerică a dispozitivelor electromagnetice, Ed. Printech, București, 2002
7. S. S. Rao – Engineering Optimization. Theory and Practice, John Wiley & Sons, Inc., 2009
8. M. Rudnicki, A. Savini (eds.) – Optimization and Inverse Problems in Electromagnetism, Kluwer Academic Publishers, 2003
9. P. Neittaanmäki, M. Rudnicki, A. Savini – Inverse Problems and Optimal Design in Electricity and Magnetism, Clarendon Press, Oxford, 1996
10. E. Rapoport, Yu. Pleshivtseva – Optimal Control of Induction Heating Processes, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2007
11. Mohamed Bakr – Nonlinear Optimization in Electrical Engineering with Applications in MATLAB, The Institution of Engineering and Technology IET, London, 2013
12. I. Necoară – Metode de optimizare numerică, Ed. Politehnica Press, București, 2013
13. E. Vladu, T. Leuca – Utilizarea algoritmilor genetici în sinteza dispozitivelor electromagnetice, Rev. EEA Electrotehnica, nr. 1, 2004
14. T. Leuca, E. Vladu, M. Popa – Using genetic algorithms in optimal design of electromagnetic devices, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Electrotechnique et Energetique, 49, 3, pp. 319-327, Bucharest, 2004
15. I. Necoară, A. Patrașcu, D. Clipici, Metode de optimizare numerică: Culegere de probleme, Ed. Politehnica Press, 2013
16. G. Ciuprina – Studiul câmpului electromagnetic în medii neliniare. Contribuții privind optimizarea dispozitivelor electromagnetice neliniare, teză de doctorat, Universitatea Politehnica București, 1998
17. M. Popa – Contribuții privind modelarea numerică a încălzirii în flux magnetic transversal, teză de doctorat, Universitatea din Oradea, 2001
18. S. Pașca – Contribuții privind modelarea numerică a proceselor electrotermice din cuptorul de inducție cu creuzet, teză de doctorat, Universitatea din Oradea, 2004
19. S. Pașca – Optimizări în ingineria electrică - note de curs (format electronic)

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 de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de studii.

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 E	Examen scris sau oral, la alegerea studenților. Examenul constă în rezolvarea a două subiecte din tematica cursului.	100%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			

Promovarea (obținerea creditelor) presupune $E \geq 5$
--

Data completării

28.08.2023

Semnătura titularului de curs

conf. dr. ing. Sorin Pașca

E-mail: spasca@uoradea.ro

Data avizării în departament

29.08.2023

Semnătura directorului de departament

șef lucrări dr. ing. Mircea Nicolae Arion

E-mail: mnarion@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

29.09.2023

Semnătură Decan

prof. dr. ing. habil. Francisc Ioan Hathazi

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	OPTIMIZARI IN INGINERIA ELECTRICA - PROIECT						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de proiect	Popa Monica						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	Pr	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	2	din care: 3.2 curs		3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs		3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
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	Proiectare asistata de calculator
4.2 de competențe	Operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C3 - Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice C6 - Dezvoltarea abilităților de conducere a proiectelor specifice în ingineria electrică
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea unor metode/tehnici de optimizare aplicabile în ingineria electrică și a modului în care acestea se pot aplica în scopul creșterii eficienței sau a îmbunătățirii parametrilor de funcționare a dispozitivelor electrotehnice, echipamentelor sau instalațiilor electrice
7.2 Obiectivele specifice	- Identificarea, formularea corectă și inițierea în rezolvarea unor probleme de optimizare în ingineria electrică. - Capacitatea de a dezvolta algoritmi de proiectare optimă. - Dezvoltarea deprinderilor privind utilizarea de software specific. - Implementarea aplicațiilor de proiectare optimă

8. Conținuturi*

8.1 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Transpunerea problemelor de inginerie electrică în probleme de sinteză optimă	expunere cu videoproiector și explicații suplimentare la tablă	2
Notiuni introductive - Matlab Optimization Toolbox	expunere cu videoproiector	2
Rezolvarea problemelor de optimizare. Exemple de utilizare a funcțiilor de optimizare – <i>fminbnd</i> , <i>fminunc</i> , <i>fminsearch</i> , <i>linprog</i> , <i>fmincon</i>	aplicații pe calculator.	4
Aplicație - problemă de sinteză optimă a unei bobine	aplicație pe calculator.	2
Aplicație - problemă de sinteză optimă a unui inductor cu flux magnetic transversal	aplicație pe calculator	4
Prezentarea temelor de proiectare – optimizarea randamentului unor aplicații de încălzire inductivă	discuții	2
Implementarea aplicației de optimizare pentru dispozitivul dat	asistarea studenților	10
Interpretarea rezultatelor	discuții	2
Bibliografie selectivă: 1. V. Fireteanu, Monica Popa, T. Tudorache – Modele numerice în studiul și concepția dispozitivelor electrotehnice, Ed. Matrix Rom București 2004 2. Monica Popa – Bazele proiectării asistate. Metode de optimizare, Editura Universității din Oradea 2003 3. G. Ciuprina, D. Ioan, I. Munteanu, M. Rebican, R. Popa – Optimizarea numerică a dispozitivelor electromagnetice, Ed. Printech, București, 2002 4. P. Neittaanmäki, M. Rudnicki, A. Savini – Inverse Problems and Optimal Design in Electricity and Magnetism, Clarendon Press, Oxford, 1996 5. I. Necoară – Metode de optimizare numerică, Ed. Politehnica Press, București, 2013		

6. V. Firețeanu, Monica Popa, T. Tudorache, E. Vladu: "Numerical analysis of induction through heating processes and optimal parameter evaluation", Symposium Reports, Sixth International Symposium on Electric and Magnetic Fields, EMF 2003, Aachen, Germania, pag. 309-312
7. T. Leuca, E. Vladu, M. Popa – Using genetic algorithms in optimal design of electromagnetic devices, Revue Roumaine des Sciences Techniques – Electrotechnique et Energetique, 49, 3, pp. 319-327, Bucharest, 2004
8. T. Tudorache, V. Firețeanu, E. Vladu, Monica Popa: "3D finite element based optimization of sheet heating in transverse flux inductors", Advanced Topics in Electrical Engineering, ATEE 2004, București
9. Virgiliu Firețeanu, Tiberiu Tudorache, Monica Popa - Contrat de recherche sur les simulations numeriques en flux transverse – Optimisation de la machine *CELES_FLT*, Beneficiar Societe CELES SA, Lautenbach, France – 2004 – 2006
10. Virgiliu Firețeanu, Tiberiu Tudorache, Monica Popa - Investigations on the possibilities of 3D FE computations related to AC direct resistive heating of steel tubes before forge welding, Beneficiar EFD Induction a.s. , Skien, Norway – 2005-2007
11. G. Ciuprina – Studiul câmpului electromagnetic în medii neliniare. Contribuții privind optimizarea dispozitivelor electromagnetice neliniare, teză de doctorat, Universitatea Politehnica București, 1998
12. Monica Popa – Contribuții privind modelarea numerică a încălzirii în flux magnetic transversal, teză de doctorat, Universitatea din Oradea, 2001
13. Sorin Pașca – Contribuții privind modelarea numerică a proceselor electrotermice din cuptorul de inducție cu creuzet, teză de doctorat, Universitatea din Oradea, 2004
14. Matlab Optimization Toolbox – User guide, documentation
15. Resurse Internet

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 de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de studii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.5 Proiect	- notă la proiect	Verificarea aplicațiilor elaborate Interpretarea rezultatelor	100%
10.6 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune nota la proiect ≥ 5			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

28.08.2023

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

Conf.dr.ing. Monica Popa

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

29.08.2023

Sef.lucr.dr.ing. Mircea Nicolae Arion
E-mail: mnarion@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

29.09.2023

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

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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			SISTEME DE CONVERSIE ȘI UTILIZARE A ENERGIEI						
2.2 Titularul activităților de curs			S. I. dr. ing. TOMSE MARIN TITUS						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect									
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DSI/I		

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	-
Distribuția fondului de timp	47 ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	24				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8				
Tutoriat	2				
Examinări	3				
3.7 Total ore studiu individual	47				
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	Videoproiector / Acces internet în cazul desfășurării online
5.2. de desfășurare a laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Proiectarea echipamentelor în domeniul ingineriei electrice și a sistemelor de conversie și utilizare a surselor neconvenționale.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	În cadrul cursului sunt prezentate aspectele fundamentale privind posibilitățile de conversie și utilizare a energiei electrice având ca sursă primară energiilor regenerabile.
7.2 Obiectivele specifice	- Prezentarea principiilor conversiei și utilizării energiei electrice având ca sursă primară energiilor regenerabile. - Cunoașterea, înțelegerea și interpretarea aspectelor privind configurațiile convertoarelor de energie utilizate în domeniul energiilor regenerabile și a metodelor de comandă ale acestora. - Analiza circuitelor de conversie ale energiei folosind softuri specializate; - Întocmirea unui proiect în domeniul utilizării energiilor regenerabile

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Cap.1. Introducere. Surse regenerabile de energie. Surse regenerabile de energie în balanța energetică mondială. Conversia energiilor regenerabile în energie electrică. Necesitatea modificării parametrilor energiei electrice obținute pentru alimentarea diversilor consumatori sau pentru injectarea în rețeaua de alimentare.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.2. Conversia energiei solare. Caracteristicile radiației solare. Conversia indirectă a energiei solare în energie electrică. Centrale electrice solare.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Conversia directă a energiei solare în energie electrică. Celule fotovoltaice. Componentele sistemelor fotovoltaice. Exemple	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.3. Convertoare de putere folosite pentru conversia energiei solare. Convertoare cc-ca pentru sisteme fotovoltaice. Invertoare monofazate. Invertoare trifazate.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Convertoare cc-cc pentru sisteme fotovoltaice. Convertoare c.c. – c.c. fără izolare	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Convertoare c.c. – c.c. cu izolare. Transferul maxim de putere la instalațiile solare	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.4. Conversia energiei eoliene. Evaluarea potențialului eolian. Turbine eoliene	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Sisteme de conversie a energiei eoliene. Variante de convertoare electronice de putere pentru sisteme eoliene.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Convertoare ca-ca pentru sisteme eoliene..	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Controlul electronic al sistemelor eoliene. Controlul puterii. Controlul convertorului de putere. Sincronizarea cu rețeaua.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.5. Sisteme hibride de generare a energiei electrice.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap. 6. Circuite pentru încărcarea, monitorizarea și protecția acumulatorilor necesari pentru stocarea energiei electrice.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.8. Filtre de putere pentru eliminarea armonicilor generate de circuitele de conversie a energiei. Filtre pasive. Filtre active. Protecția echipamentelor la perturbații.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.9. Conversia energiei geotermale în energie electrică.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Cap.10. Conversia din alte surse de energie regenerabile în energie electrică. Generarea energiei folosind motoare cu hidrogen. Energia nucleară. Circuite electronice de putere necesare pentru astfel de aplicații.	Prelegere interactivă + videoproiector / Online	2
Bibliografie		
1. Marin Tomșe – Sisteme de conversie și utilizare a energiei electrice. https://prof.uoradea.ro/mtomse		
2. Victor Dragan, Victor Buchiu - Energiile regenerabile și utilizarea acestora, Editura Ceres, București, 2012.		
3. Nicu Bizon – Sisteme optimizate pentru conversia energiei curate, Editura Matrix Rom, București, 2018.		
4. Vatra Fanica, ș.a. - Integrarea și funcționarea centralelor eoliene și a instalațiilor fotovoltaice în sistemul electroenergetic, Editura S.I.E.R., București, 2012,		
5. Site-uri Internet cu informație specifică surselor de energie regenerabile și a convertoarelor de putere.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
8.4 Proiect		
Bibliografie		

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

Conținutul disciplinei SISTEME DE CONVERSIE ȘI UTILIZARE A ENERGIEI este în concordanță cu cerințele principalilor angajatori din zonă ai absolvenților de la această specializare. S-a ținut cont de experiența dobândită în relațiile cu angajatorii din Bihor, în activitățile didactice și de practică ale studenților desfășurate în colaborare cu aceștia.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1.Nivelul și calitatea cunoștințelor dobândite reflectate prin răspunsurile la examen. 2. Activitatea pe parcursul semestrului + referate curs	Examen scris/ Evaluare online (Chestionar online)	80% 20% Se acordă 20% din nota finală pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual
10.5 Seminar			-
10.6 Laborator			
10.7 Proiect			-
10.8 Standard minim de performanță: Curs - Cerințe pentru nota 5:: Cunoașterea topologiilor și a principiilor de funcționare ale convertoarelor electronice de putere pentru conversia energiei solare și eoliene în energie electrică. Capacitate de analiză a unei structuri electronice de putere în paralel cu formele de undă aferente; Cunoștințe referitoare la poziția convertoarelor electronice de putere în diferite procese sau sisteme controlate.			

Data completării
28.08.2023

Semnătura titularului de curs
S.I. dr. ing. Tomse Marin
mtomse@yahoo.com

Semnătura titularului de laborator

Data avizării în departament ETC
27.09.2023

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing. Daniel Trip
dtrip.uo@gmail.com

Data avizării în departament IE:

29.08.2023

Semnătura Directorului de Departament

Ș. L. Mircea Arion
e-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:

29.09.2023

Semnătură Decan

Prof. dr.habil.ing.inf. **Francisc – Ioan Hathazi**
e-mail: ihathazi@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	MASTER
1.6 Programul de studii/Calificarea	SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			SISTEME DE CONVERSIE ȘI UTILIZARE A ENERGIEI					
2.2 Titularul activităților de curs			S. I. dr. ing. TOMSE MARIN TITUS					
2.3 Titularul activităților de /proiect			S. I. dr. ing. TOMSE MARIN TITUS					
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	Pr	2.7 Regimul disciplinei	DSI/I	

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	-	3.3 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	22 ore				
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8				
Pregătire seminarii/laboratoare, proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	10				
Tutoriat	2				
Examinări	2				
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	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Proiectarea echipamentelor în domeniul ingineriei electrice și a sistemelor de conversie și utilizare a surselor neconvenționale.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	În cadrul cursului sunt prezentate aspectele fundamentale privind posibilitățile de conversia și utilizare a energiei electrice având ca sursă primară energiilor regenerabile.
7.2 Obiectivele specifice	- Prezentarea principiilor conversiei și utilizării energiei electrice având ca sursă primară energiilor regenerabile. - Cunoașterea, înțelegerea și interpretarea aspectelor privind configurația convertoarelor de energie și a metodelor de comandă ale acestora. - Întocmirea unui proiect în domeniul utilizării energiilor regenerabile

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
8.4 Proiect		
Prezentarea temelor de proiect propuse. Precizări privind realizarea proiectului. Alegerea temei de proiectare.	Prelegere interactivă / Online	2 ore
Prezentarea unor noțiuni teoretice și practice necesare pentru realizarea proiectelor.	Prelegere interactivă / Online	4 ore
Discuții privind inițierea proiectelor, căutarea și utilizarea bibliografiei.	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	4 ore
Realizarea proiectelor (în această perioadă studentul parcurge etapele necesare realizării proiectului sub îndrumarea cadrului didactic).	Prelegere interactivă , lucru individual / Online	14 ore
Prezentarea proiectelor. Discuții. Observațiile finale asupra proiectelor. Notarea acestora.	Prelegere interactivă / Online	4 ore
Tema1. Proiectarea unui sistem de alimentare cu energiei electrice folosind panouri fotovoltaice. Tema 2. Alimentarea cu energie electrică a unei stații meteorologice moderne folosind energia eoliană. Tema 3. Mașina viitorului: viață curată = energie curată. Automobil electric pe bază de panouri solare Tema 4. Alimentarea cu energie electrică a unei cabane montane utilizând potențialul hidrografic din zonă. Tema 5. Proiectarea unui convertor static pentru conectarea unor panouri fotovoltaice la rețeaua de alimentare. Tema 6. Studiul unei centrale fotovoltaice folosind MATLAB/Simulink		
Bibliografie 1. Marin Tomșe – Sisteme de conversie și utilizare a energiei electrice. https://prof.uoradea.ro/mtomse 2. Victor Drăgan, Victor Buchiu - Energiile regenerabile și utilizarea acestora, Editura Ceres, București, 2012. 3 Nicu Bizon – Sisteme optimizate pentru conversia energiei curate, Editura Matrix Rom, București, 2018. 4. Vatra Fănică, ș.a. - Integrarea și funcționarea centralelor eoliene și a instalațiilor fotovoltaice în sistemul electroenergetic, Editura S.I.E.R., București, 2012. 5. Surse regenerabile de energie - http://ener-supply.eu/downloads/ENER_handbook_ro.pdf, 6. Site-uri Internet cu informație specifică surselor de energie regenerabile și a convertoarelor de putere.		

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

Conținutul disciplinei SISTEME DE CONVERSIE ȘI UTILIZARE A ENERGIEI este în concordanță cu cerințele principalilor angajatori din zonă ai absolvenților de la această specializare. S-a ținut cont de experiența dobândită în relațiile cu angajatorii din Bihor, în activitățile didactice și de practică ale studenților desfășurate în colaborare cu aceștia.
--

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	1. Activitatea desfășurată și verificarea pe parcurs a realizării proiectului 2.Rezultatul de la evaluarea finală a proiectului	Teste pe parcurs / Online Prezentarea și susținerea proiectului / Online	40% 60% Se acordă 10% din nota pentru finalizarea cu succes a tematicii de studiu individual
10.8 Standard minim de performanță: Proiect - Cerințe pentru nota 5:: Alegerea corectă a configurației convertoarelor de putere necesare realizării temei de proiect alese. - Cunoașterea principalelor relații pentru dimensionarea lor. O structură coerentă a proiectului.			

Data completării
28.08.2023

Semnătura titularului de curs
S.I. dr. ing. Tomse Marin
mtomse@yahoo.com

Semnătura titularului de laborator
S.I. dr. ing. Tomse Marin
mtomse@yahoo.com

Data avizării în departament ETC
27.09.2023

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing. Daniel Trip
dtrip.uo@gmail.com

Data avizării în departament IE:

29.08.2023

Semnătura Directorului de Departament

Ș. L. Mircea Arion
e-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:

29.09.2023

Semnătură Decan

Prof. dr.habil.ing.inf. **Francisc – Ioan Hathazi**
e-mail: ihathazi@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	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme Avansate în Inginerie Electrică/ Inginer electrician

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI ȘI ECHIPAMENTE PENTRU CALITATEA ENERGIEI ELECTRICE						
2.2 Titularul activităților de curs	conf.univ.dr. Șoproni Vasile-Darie						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- / conf.univ.dr. Șoproni Vasile-Darie / -						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	I/DAP

(I) Impusă; (O) Opțională; (F) Facultativă; (DAP) Disciplină de AProfundare

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					69
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	69				
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 Circuitelor Electrice I și II, Materiale electrotehnice, Instalații electrice, Automatizări industriale, Producerea, transportul și distribuția energiei electrice, Utilizarea Energiei Electrice, Energetică industrială și surse nepoluante de energie, Sisteme electrotermice moderne, Sinteza echipamentelor și sistemelor electrice
4.2 de competențe	Selectarea adecvată a metodologiei de proiectare și a caracteristicilor elementelor componente ale sistemelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	On-line, laptop, videoproiector, tabla magnetică, vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	- / On-line utilizând echipamentele de specialitate din cadrul laboratorului/ -

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- C2 – Utilizarea tehnicilor moderne de achiziție și prelucrarea datelor și utilizarea lor în sistemele complexe de echipamente în ingineria electrică - C3 – Analiza și dezvoltarea unor aplicații privind optimizarea proceselor industriale ale energiei electrice utilizând softuri specifice - C4 – Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele 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 aferente și riscurilor aferente: 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 - CT2 – Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei: Realizarea unei lucrări de laborator executând cu responsabilitate sarcini specifice rolului într-o echipă
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul se adresează studenților de la specializarea Sisteme Avansate în Inginerie Electrică și își propune să prezinte studii privind stabilirea celor mai bune practici pentru conversia calitativă a energiilor neconvenționale în alte forme de energie.
7.2 Obiectivele specifice	Pornind de la precondițiile impuse de fiecare caz în parte, studentul va fi capabil să analizeze variațiile parametrilor monitorizați, utile la proiectarea instalațiilor de producere a energiei electrice din surse noi de energie.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Capitolul 1. Rețeaua națională de producere, transport și distribuție a energiei electrice. Istoric, situația actuală, tendințe de viitor	On-line, laptop, vorbire liberă	4
Capitolul 2. Structura rețelelor electrice de distribuție a energiei electrice	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 3. Indicatorii de performanță care caracterizează continuitatea în alimentare cu energie electrică	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 4. Calitatea energiei electrice. Generalități	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 5. Calitatea tehnică a energiei electrice	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 6. Calitatea comercială a serviciului de distribuție	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 7. Monitorizarea calității serviciului de distribuție a energiei electrice	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 8. Analiza comparativă a serviciului de distribuție a energiei electrice	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Capitolul 9. Consumul de energie la nivel global. Tendințe de reducere a consumului; utilizarea unei energii curate care să ofere siguranță, prosperitate și să protejeze mediul înconjurător	On-line, laptop, vorbire liberă	4
Capitolul 10. Eficientizarea consumului de energie în industrie. Tehnologii inteligente utilizând proiecte integrate, metode inovative de înlocuire a cărbunelui cu gaze naturale sau cu energia electrică solară	On-line, laptop, vorbire liberă	4
Capitolul 11. Proiecte eficiente energetic utilizând tehnologii de co-generare și recuperarea pierderilor de energie	On-line, laptop, vorbire liberă	2
Bibliografie:		
[1] Poeață Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., Transportul și distribuția energiei electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981		
[2] Dr. ing. Traian – G. Ionescu, Ing. Anibal Baciuc, Rețele electrice de distribuție, Editura Tehnică, București		
[3] Ing. Costin Rucăreanu, Ing. Eduard Bolesch, Ing. Nicolae Popa, Rețele și stații electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1963		

[4] Internet, http://www.anre.ro/ Standard de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice		
[5] Internet, http://www.electrica.ro/ Distribuția energiei electrice		
[6] Internet, http://www.edtn.ro/ Serviciul de distribuție a energiei electrice		
[7] Internet, https://www.lucas-nuelle.us/2769/pid/10793/apg/6021/Collection-of-assignments-Power-Engineering-Renewable-Energies.htm		
[8] Mihoc-Geci Ferencz - Analiză comparativă între anii 2011 și 2012 a distribuției de energie electrică pe raza Centrului de Exploatare și Măsură Oradea, Disertație, 2013, coordonator conf.univ.dr. Șoproni Darie		
[9] Amory B. Lovins, <i>Ramping up Renewable Electricity</i> , Solutions Journal, Rocky Mountain Institute, vol.7, no.1, 2014, http://www.rmi.org/winter_2014_esj_ramping_up_renewable_electricity		
[10] Amory B. Lovins, <i>Reinventing fire: bold business solutions for the new energy era</i> , Chelsea Green Publishing, 2011, ISBN 978-1-60358-371-8, USA http://www.rmi.org/electricity_grid_defection#economics_of_grid_defection		
[11] Badea Adrian, Necula Horia, <i>Surse regenerabile de energie</i> , Editura A.G.I.R., 2013, ISBN 978-973-720-469-1		
[12] http://www.rmi.org/rmi/FlexEfficiencyTechnologyImportantStepForwardRenewables		
[13] Kelly Vaughn, <i>Power It Up: The Next Generation Grid</i> , Solutions Journal, Rocky Mountain Institute, vol.5, no.2, 2012, http://www.rmi.org/spring_2012_esj_04_power_it_up		
[14] Michael Potts, <i>The Road to the New Era</i> , Solutions Journal, Rocky Mountain Institute, vol.6, no. 1, 2013, http://www.rmi.org/summer_2013_esj_road_to_new_energy_era_main		
[15] Poeață Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
---	---	---
8.3 Laborator		
1. Norme de protecția muncii. Prezentarea temelor de laborator	Vorbire liberă, on-line	2
2. Calitatea energiei electrice	Vorbire liberă, on-line	2
3. Familiarizarea cu programul Labsoft UniTrain de la Lucas-Nulle dedicat analizei echipamentelor de laborator din domeniul ingineriei electrice care utilizează energii regenerabile	Vorbire liberă, on-line	2
4. Determinarea parametrilor de calitate ai energiei electrice. Metode de analiza a calității energiei electrice	Vorbire liberă, on-line	2
5. Tehnici de măsurare. Sisteme performante de achiziție a informațiilor. Monitorizarea calității energiei electrice	Vorbire liberă, on-line	2
6. Monitorizarea parametrilor de funcționare a unei centrale eoliene	Vorbire liberă, on-line	4
7. Analiza în diferite condiții de funcționare a parametrilor panourilor fotovoltaice	Vorbire liberă, on-line	4
8. Studiul unui generator eolian. Analiza calitativă a valorilor măsurate	Vorbire liberă, on-line	4
9. Legare în serie, în paralel și mixt a panourilor fotovoltaice. Metode de optimizare a randamentului acestora	Vorbire liberă, on-line	4
10. Calculul reducerii emisiilor de gaze nocive (diminuarea efectului de seră) prin înlocuirea sistemului convențional cu un sistem ce protejează mediul înconjurător.	Vorbire liberă, on-line	2
Bibliografie:		
[16] Poeață Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981		
[17] Dr. ing. Traian – G. Ionescu, Ing. Anibal Baciuc, <i>Rețele electrice de distribuție</i> , Editura Tehnică,		

București		
[18]	Ing. Costin Rucăreanu, Ing. Eduard Bolesch, Ing. Nicolae Popa, Rețele și stații electrice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1963	
[19]	Internet, http://www.anre.ro/ Standard de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice	
[20]	Internet, http://www.electrica.ro/ Distribuția energiei electrice	
[21]	Internet, http://www.edtn.ro/ Serviciul de distribuție a energiei electrice	
[22]	Internet, https://www.lucas-nuelle.us/2769/pid/10793/apg/6021/Collection-of-assignments-Power-Engineering-Renewable-Energies.htm	
[23]	Mihoc-Geci Ferencz - Analiză comparativă între anii 2011 și 2012 a distribuției de energie electrică pe raza Centrului de Exploatare și Măsură Oradea, Disertație, 2013, coordonator conf.univ.dr. Șoproni Darie	
[24]	Amory B. Lovins, <i>Ramping up Renewable Electricity</i> , Solutions Journal, Rocky Mountain Institute, vol.7, no.1, 2014, http://www.rmi.org/winter_2014_esj_ramping_up_renewable_electricity	
[25]	Amory B. Lovins, <i>Reinventing fire: bold business solutions for the new energy era</i> , Chelsea Green Publishing, 2011, ISBN 978-1-60358-371-8, USA http://www.rmi.org/electricity_grid_defection#economics_of_grid_defection	
[26]	Badea Adrian, Necula Horia, <i>Surse regenerabile de energie</i> , Editura A.G.I.R., 2013, ISBN 978-973-720-469-1	
[27]	http://www.rmi.org/rmi/FlexEfficiencyTechnologyImportantStepForwardRenewables	
[28]	Kelly Vaughn, <i>Power It Up: The Next Generation Grid</i> , Solutions Journal, Rocky Mountain Institute, vol.5, no.2, 2012, http://www.rmi.org/spring_2012_esj_04_power_it_up	
[29]	Michael Potts, <i>The Road to the New Era</i> , Solutions Journal, Rocky Mountain Institute, vol.6, no. 1, 2013, http://www.rmi.org/summer_2013_esj_road_to_new_energy_era_main	
[30]	Poeață Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981	
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 master. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării SISTEME AVANSATE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ și din alte centre universitare din România care au acreditate această specializare, astfel cunoașterea 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 on-line orală a studenților	75%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluare on-line orală – test, referat.	25%
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).			
- Formula de calcul a notei: $N = 0,75Ex + 0,25L$;			
Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $L \geq 5$			

**Data
completării:**

28.08.2023

Semnătura titularului de curs

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

Semnătura titularului de laborator

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

Data avizării în departament:

29.08.2023

Semnătura Directorului de Departament

Ș.I.dr.ing. Arion Mircea-Nicolae
e-mail: marion@uoradea.ro

Data avizării în Consiliul Facultății:

29.09.2023

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil Hathazi Francisc – Ioan
e-mail: lhathazi@uoradea.ro