

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	Ingineria Sistemelor Automate și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Electromecanică (la Beiuș) / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Roboți						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Conf.dr.ing. Gergely Eugen Ioan						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	OO

(OO) Obligatorie Opțională

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					36
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice. ▪ C4. Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice. ▪ C5. Automatizarea proceselor electromecanice.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Disciplina are ca obiectiv dobândirea de către studenți a cunoștințelor de bază, teoretice și practice referitoare la utilizarea roboților industriali. Aceste cunoștințe pot fi un ajutor real pentru absolvenți la integrarea lor în sisteme de producție utilizatoare de roboți industriali.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Cursul își propune prezentarea elementelor teoretice referitoare la structura, modelele cinematice de bază, programarea și integrarea roboților industriali în celule/sisteme de fabricație de tip CIM. ▪ Laboratorul familiarizează studenții cu aspecte practice privind programarea roboților industriali pentru automatizarea operațiilor de manipulare piese în celule/sisteme de fabricație de tip CIM.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Nr. ore / Observații
Capitolul 1. Considerații generale. (Conceptul de fabricație, Caracterizarea fabricației și problematica automatizării, Despre roboți industriali).	Prelegere interactivă	2 ore
Capitolul 2. Roboți industriali paraleli (platforme mobile) (Modulul Arhetip, Modulul Steward, Modulul 3x3 construit la Sibiu, Elemente de calcul vectorial).	Prelegere interactivă	2 ore
Capitolul 3. Determinarea modelului geometric al unui robot industrial. (Despre transformarea universală și convenția Denawitt-Hartenberg, Despre transformare omogenă ca și componentă a unei transformări universale, Principii de considerare a sistemelor de referință pentru robot industrial de tip RRRRRR după convenția Denawitt-Hartenberg, Analiza unei alte structuri de tip RRRRRR, Despre aplicarea cinematicii solidului pentru conducerea robotilor industriali, Analiza modificării matricii de situare datorate unei rotații).	Prelegere interactivă	4 ore
Capitolul 4. Programarea roboților industriali. (Funcțiuni ale sistemului software de conducere a roboților industriali, Despre nivele logice de programare ale roboților industriali, Exemple de comenzi ale limbajului ACL pentru programarea roboților industriali, Exemple de aplicații program).	Prelegere interactivă	4 ore

Capitolul 5. Generarea în timp real a traiectoriilor complexe. conturare prin interpolare. (Tehnici de generare a traiectoriilor complexe, Algoritmi de interpolare de tip ADN, Interpolarea cu polinoame de tip Lagrange, Formule de interpolare. Formulele Newton-Gregory, Interpolarea cu polinoame de tip Hermite, Interpolare cu funcții spline în clasă C ¹).	Prelegere interactiva	4 ore
Capitolul 6. Determinarea cinematicii directe și inverse la modele geometrice de roboți industriali. (Modelul geometric al unui robot industrial, Modelul geometric direct, Modelul geometric invers).	Prelegere interactiva	6 ore
Capitolul 7. Formule de calcul a cinematicii directe și inverse pentru structuri de roboți industriali RRRRRR și TRTRRR. (Structura de tip RRRRRR, Structura de tip TRTRRR).	Prelegere interactiva	2 ore
Capitolul 8. Planificarea traiectoriilor în incinte cu obstacole fixe pentru roboți mobili. (Principii de bază, Metoda expandării obstacolelor, Planificarea traiectoriei prin metoda grafului vizibilităților, Planificarea traiectoriei prin diagrame Voronoi, Planificarea traiectoriei prin funcții potențial, Planificarea prin descompunere celulară exactă, metodele modelării prin solide rigide, Planificarea traiectoriei prin descompunere celulară aproximativă).	Prelegere interactiva	4 ore
Bibliografie 1. E. Gergely, Roboți, Note de curs în format electronic, 2020. 2. T., Barabas, T., Vesselenyi, Robotică – Conducerea și programarea roboților industriali – Probleme și metode de bază, Editura Universității din Oradea, 2004 3. T., Vesselenyi, T., Barabas, Comanda roboților. Aplicații, Editura Universității Oradea, 2006; 4. B., Lantos, Robotok Irányítása, Akademiai Kiado, Budapest, 1991 5. Lăcrămioara Stoicu -Tivadar, Programarea roboților industriali și a mașinilor unelte cu comandă numerică - curs, Universitatea "Politehnică" Timișoara, 1996 6. Fr., Kovács, C., Rădulescu, Roboți industriali, Universitatea Tehnică din Timișoara, 1992.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
Lucrările de laborator sunt efectuate în cadrul unui sistem educațional de tip CIM. Se studiază structura, funcționarea și programarea unui robot industrial Mitsubishi RV-M1 cu acționare electrică. 1. Prezentarea lucrărilor de laborator. Protecția muncii. 2. Comanda manuală a robotului RV-M1. 3. Programarea robotului RV-M1 pentru realizarea unei operații de manipulare. 4. Programarea deplasării robotului RV-M1 pe Slide. 5. Programarea robotului RV-M1 pentru servirea stației VISION 2000. 6. Programarea robotului RV-M1 pentru realizarea unei operații de montaj. 7. Încheierea situației la laborator. Recuperări. Susținerea referatelor de laborator.	Studenții primesc referatele pentru laborator la prima ședință de laborator, le studiază, le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h 2 h 2 h 2 h 2 h 2 h 2 h
Bibliografie 1. T., Barabas, Robotică – Roboți industriali , Îndrumător de laborator, Universitatea din Oradea, 2005		

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

- Conținutul disciplinei este asemănătoare disciplinelor similare predate la Universitatea „Politehnica” Timișoara, iar cunoștințele privitoare la utilizarea/programarea roboților industriali este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Faist Mekatronics, Celestica, Comau, GMAB etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Condițiile minime necesare pentru promovarea examenului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunoștințe temeinice privind determinarea modelului geometric al unui robot industrial; - cunoștințe temeinice programarea roboților industriali; - cunoștințe temeinice privind generarea în timp real a traiectoriilor complexe; - cunoștințe temeinice privind determinarea cinematicii directe și inverse; - cunoștințe temeinice privind planificarea traiectoriilor în incinte cu obstacole fixe pentru roboți mobili.	Examinare scrisă	66,66%
10.6 Laborator	- Condițiile minime necesare pentru promovarea laboratorului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunoștințe temeinice privind comanda manuală a robotului RV-M1; - cunoștințe temeinice privind programarea robotului RV-M1 pentru realizarea unor sarcini diverse;	Test de evaluare a cunoștințelor (oral)	33,33%
10.8 Standard minim de performanță Curs: - cunoștințe privind determinarea modelului geometric al unui robot industrial; - cunoștințe programarea roboților industriali; - cunoștințe privind generarea în timp real a traiectoriilor complexe; - cunoștințe privind determinarea cinematicii directe și inverse; - cunoștințe privind planificarea traiectoriilor în incinte cu obstacole fixe pentru roboți mobili. Laborator: - cunoștințe temeinice privind comanda manuală a robotului RV-M1; - cunoștințe temeinice privind programarea robotului RV-M1			

Data completării:
31.08.2022

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr.ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf.univ.dr.ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Data avizării în departament:
12.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în departament:
01.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.habil. Francisc Hathazi
e-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME CU MICROPROCESOARE						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gergely Eugen						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Conf.dr.ing. Gergely Eugen						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	I

(I) Impusă

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					36 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C5. Automatizarea proceselor electromecanice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a noțiunilor necesare proiectării și utilizării sistemelor cu microprocesoare. În acest sens Disciplina abordează sistemele cu microprocesoare, structuri hardware și aplicații ale acestora. Sunt prezentate microprocesoare din familia Intel (I8086, Pentium I-IV), circuite de memorie și de interfață. Lucrările de laborator studiază caracteristicile și funcționarea sistemelor cu microprocesor, fiind întocmite și rulate diverse programe în limbaj de asamblare pentru un microsistem cu microcontroler 80C51.
7.2 Obiectivele specifice	- Crearea aptitudinii de a proiecta și utiliza sistemele cu microprocesoare - Familiarizarea studenților cu arhitectura microprocesoarelor, registrele lor, memoria microsistemelor - Identificarea și exploatarea resurselor unui sistem cu microprocesor - Evidențierea particularităților comunicației în sistemele cu microprocesor și a operațiilor de intrare-ieșire - Crearea deprinderilor de a proiecta hardware un sistem cu microprocesor sau cu microcontroller.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Observații
CAPITOLUL 1. ASPECTE INTRODUCTIVE	Prelegere interactiva	2 ore
CAPITOLUL 2. ORGANIZAREA INFORMAȚIEI ÎN MICROSISTEME	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 3. UNITATEA CENTRALĂ DE PRELUCRARE	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 4. FUNCȚIONAREA MICROPROCESOARELOR	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 5. MEMORIA PRINCIPALĂ	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 6. OPERAȚII DE INTRARE-IEȘIRE	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 7. TRANSFERUL PRIN ACCES DIRECT LA MEMORIE (DMA)	Prelegere interactiva	4 ore
CAPITOLUL 8. PROIECTAREA MODULELOR PENTRU SISTEME MULTIPROCESOR	Prelegere interactiva	2 ore
Bibliografie 1. Gergely E., Sisteme cu microprocesoare, Note de curs . 2. Hennessy J.L., Patterson D.A., Computer Architecture. A Quantitative Approach, Elsevier, USA, 2007. 3. Mueller S., Zacker C., PC depanare și modernizare, Editura Teora, 2007. Balch M., Complete digital design. A Comprehensive Guide to Digital Electronics and Computer System Architecture, McGraw-Hill, USA, 2003. 5. Gergely E., ș.a., Sisteme cu microprocesoare, partea I, Curs, Lito Universitatea din Oradea, 1999.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Nr. ore / Observații

1. Protecția muncii. Prezentarea lucrărilor de laborator.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
2. Descrierea microcontrolerului 80C51 din familia INTEL 8051	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
3. Modul de lucru cu fișierul mon552mv.exe.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
4. Memoria internă și regiștrii cu funcțiuni speciale (SFR) ai microcontrolerului 80C51	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
5. Contoarele/Temporizatoarele T0 și T1 ale microcontrolerului 80C51	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
6. Sistemul de întrerupere. Inițializarea. Modurile de lucru <i>power-down</i> și <i>idle</i>	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
7. Încheierea situației la laborator.	Conspectul lucrării și demonstrații practice utilizând echipamentele din dotarea laboratorului specifice fiecărei lucrări	2 ore
Bibliografie 1. Nagy Z.T., Codoban A. Gergely E.I., Microcontrolere în automatizări, Îndrumător de laborator, Universitatea din Oradea, 2005. 2. Murdocca M.J., Heuring V. P., Principles of computer architecture, Prentice Hall, 2000. 3. Rosch W. L., Totul despre hardware, Editura Teora, 1999.		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei, au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului socio-economic, cât și cu cadre didactice cu domenii de interes profesional similare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Condițiile minime necesare pentru promovarea examenului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunostinte teoretice privind structura sistemelor cu microprocesor; - cunostinte teoretice privind arhitectura microprocesoarelor; - cunostinte teoretice privind transferurile cu memoria microsistemelor; - cunostinte teoretice privind comunicația între nivelele ierarhice din sistemele cu microprocesor; - cunostinte teoretice privind operațiile de intrare-ieșire.	Examinare scrisă	66,66%
10.6 Laborator	- Condițiile minime necesare pentru promovarea laboratorului (nota 5): Conform cu Standardul minim de performanță - Pentru nota 10: - cunostinte teoretice privind structura microcontrolerului INTEL 80C51; - cunostinte teoretice privind memoria internă și regiștrii microcontrolerului INTEL 80C51; - cunostinte teoretice privind contoarele / temporizatoarele microcontrolerului INTEL 80C51; - cunostinte teoretice privind programarea microcontrolerului	Test de evaluare a cunostintelor (oral)	33,33%

	INTEL 80C51.		
10.8 Standard minim de performanță Curs: – cunostinte privind structura sistemelor cu microprocesor; – cunostinte privind arhitectura microprocesoarelor; – cunostinte privind transferurile cu memoria microsystemelor; – cunostinte privind operațiile de intrare-ieșire Laborator: – cunostinte privind structura microcontrolerului INTEL 80C51; – cunostinte privind programarea microcontrolerului INTEL 80C51.			

Data completării:
30.08.2022

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator
Conf. dr. ing. Gergely Eugen Ioan
egergely@uoradea.ro

Data avizării în departament
12.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi
e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.habil. Francisc Hathazi
e-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					44(ore)
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	56				
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
4.2 de competențe	Electrotehnica, materiale electrotehnice, masurari electrotehnice, electronica

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri; - cursul se poate defasura fata in fata sau on-line.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- prezenta obligatorie la toate orele de proiect; - proiectul se poate defasura fata in fata sau on-line.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	- cunoașterea principalelor reglementări existente în domeniu - aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică ,chimie specifice domeniului ingineriei electrice - operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației - dezvoltarea capacității de a analiza fenomenele existente din sistemele electromecanice - cunoașterea de soluții adecvate pentru rezolvarea unor probleme existente în sistemele electrice
Competențe transversale	- cunoștințe teoretice în domeniu - capacitatea de a analiza si 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

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

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

8. Conținuturi

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

	tablă	
Cap.5. CIRCUITE DE MICROUND 5.1. Elemente și dispozitive de circuit pentru microunde 5.2. Modelarea circuitelor de microunde 5.3. Tehnici de măsurare în circuitele de microunde	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	6h
Cap.6. APLICAȚII 6.1. Aplicații ale tehnicii microundelor 6.2. Influența microundelor asupra țesuturilor biologice. Tehnici de securitate.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului on line sau pe videoproiector și pe tablă	4h
Total		28h

Bibliografie

1. R. Badoudal, C. Martin, S. Jacquet - "Les micro-ondes", Masson, Paris, 1993
2. A. De Sabata - Măsurări cu microunde și optoelectronice, Lit. Universității "Politehnica" Timișoara, 1996
3. A. De Sabata - Tehnica Frecvențelor Înalte, Timișoara: Orizonturi Universitare, 2001
4. R. E. Collin - Foundations for microwave engineering, New York: McGraw-Hill, 1992
5. D. M. Pozar - Microwave Engineering, Second edition, New York: John Wiley and Sons, 1998.
6. U.L. Rohde, M. Rudolph - RF/Microwave Circuit Design for Wireless Applications, 2nd 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, 2nd ed, John Wiley & Sons, 2005, ISBN 0-471-41479-4

8.2. Proiect	Metode de predare	Observații
Etape de proiectare:		Total 14h
1. Principii generale asupra dispozitivelor și echipamentelor cu microunde	Studenții primesc tema de proiectare și metodologia de proiectare și sub îndrumarea cadrului didactic realizează etapele proiectului, online. Prezentare liberă și discuții pe baza temelor pe care studenții le au de pregătit pentru ora respectivă, online.	1h
2. Comportamentul materialelor dielectrice în câmp de microunde și considerații teoretice în ceea ce privește modul de încălzire cu microunde		1h
3. Prezentarea fenomenului corespunzător pierderilor în materialele dielectrice		1h
4. Uscarea și încălzirea dielectricilor în câmp de microunde.		1h
5. Generatoare cu microunde și modul de propagare al acestora		1h
6. Modelarea fenomenelor electromagnetice și termic în cavitatea rezonantă și corpul de probă		2h
7. Proiectarea unor generatoare de microunde		2h
8. Proiectarea circuitelor de ieșire și al celor de protecție și siguranță. Proiectarea circuitului magnetic		2h
9. Realizarea schemei de montaj pentru o instalație de uscare cu microunde		2h
10. Predarea și susținerea proiectului		1h

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

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

universitare din Romania care au acreditate aceste specializări , astfel cunoașterea notiunilor de baza și de proiectare din Microunde este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (Celestica , Plexus, Connectronics, Faist Mekatronics, Comau, GMAB etc) Parc Industrial Oradea.

10. Evaluare

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

Data completării:

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

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

Semnătura titularului de proiect

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

Semnătura Directorului de Departament

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

Data avizării în departament:

01.09.2022

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Semnătură Decan

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator /proiect	-/-/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator /proiect	28
Distribuția fondului de timp ore					44ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

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

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

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

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

8. Conținuturi

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

12. Proceduri utilizate în compatibilitatea electromagnetică. Pământări și legături la masă. Filtre. Inele de ferită.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
13. Descărcătoare de supratensiuni. Transmisii diferențiale și cabluri torsadate. Blindaje. Optocuploare și filtre optice.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2
14. Proiectarea circuitelor din punct de vedere a CEM	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	2

Bibliografie

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

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

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

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se predă în cadrul altor 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 si cu profesori din învățământul preuniversitar.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen oral	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Examinare orală a studenților	70%

10.5 Seminar	---	---	---
10.6 Laborator	---	---	---
10.7 Proiect	Test de evaluare finală	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Evaluare orală – test, referat.	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), Seminar (S). - Formula de calcul a notei: $N = 0,80Ex + 0,20S$; Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $S \geq 5$;			

**Data
completării:**

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

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

Semnătura titularului de proiect

Drd. ing. Mihaela Covaciu

Data avizării în departament:

01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

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

Semnătură Decan

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

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației

Str.Universității, nr.1, Clădire corp I, sala 003

Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania

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

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					44 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

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

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

8. Conținuturi*

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

	desfășoară prin predarea subiectelor și dezbaterile acestora de către studenți.	
2. Clasificarea aparatelor electrice	Idem	2
3. Contacte electrice	Idem	2
4. Calculul rezistenței și a încălzirii contactelor	Idem	2
5. Efecte termice în aparatele electrice	Idem	2
6. Electromagnetul ca și element component al aparatelor electrice	Idem	2
7. Siguranțe fuzibile. Caracteristici. Elemente constructive	Idem	2
8. Controlul arderii fuzibilului și stingerea arcului electric în siguranțele fuzibile. Siguranțe automate	Idem	2
9. Relee și declanșatoare. Caracteristici de funcționare. Tipuri constructive.	Idem	2
10. Relee intermediare, de curent și de timp. Rolul acestora , construcția și scheme tipice de utilizare	Idem	2
11. Contactoare. Rolul acestora, construcția și scheme tipice de utilizare	Idem	2
12. Întreruptoare de joasă tensiune. Principii de stingere a arcului electric	Idem	2
13. Întreruptoare de medie și înaltă tensiune. Separatoare. Rol, tipuri constructive	Idem	2
14. Tendințe moderne în construcția echipamentelor electrice	Idem	2
Bibliografie: [1] C. Stașac D. Hoble–Echipamente electrice. Noțiuni fundamentale și aplicative Editura Universității din Oradea – 2022 [2] D. Hoble–Echipamente electrice - Editura Universității din Oradea – 2013 [3] D. Hoble, C. Stașac – Aparate și Echipamente electrice - Editura Universității din Oradea – 2004 [4] D. Hoble, C. Cheregi – Instalații Electrice - Editura Universității din Oradea – 2004 [5] I. Hortopan – Aparate electrice – EDP 1996 [6] T. Maghiar, D. Hoble, L. Bandici – Instalații și utilizarea energiei electrice – Editura Universității din Oradea – 2000 [7] D. Hoble – Aparate electrice : Aplicații practice – Editura Universității Oradea - 2002 [8] T. Maghiar D. Hoble .S. Pașca , M. Popa - – Instalații și utilizarea energiei electrice Îndrumător de laborator– Universitatea din Oradea - 1998		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Norme de protecția muncii specifice echipamentelor electrice. Noțiuni și preocupări de bază studiul echipamentelor electrice.	În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice echipamentelor electrice.	2
2. Conductoare electrice. Tipuri constructive. Calculul conductoarelor.	Prezentareade către studenți a referatului întocmit (material de sinteză). Îndrumătorul de laborator se găsește în format tipărit în cadrul Laboratorului, și la	2

	Biblioteca Universităţii, studenţii având acces în permanenţă la materialele didactice. - Test privind cunoştinţele teoretice aferente seminarului - Realizarea determinărilor experimentale - Interpretarea rezultatelor obţinute.	
3. Contacte electrice. Influenţa forţei de apăsare.	Idem	2
4. Electromagnetul. Construcţie. Funcţionare.	Idem	2
5. Electromagnetul. Influenţa întrefierului. Spira în scurtcircuit.	Idem	2
6. Siguranţe fuzibile.	Idem	2
7. Siguranţe automate.	Idem	2
8. Relee şi declanşatoare. Tipuri constructive.	Idem	2
9. Relee intermediare.	Idem	2
10. Relee de timp.	Idem	2
11. Contactoare electrice.	Idem	2
12. Relee de supraveghere	Idem	2
13. Realizarea unei scheme complexe pe modulele existente în laborator. Alegerea echipamentelor.	Idem	2
14. Realizarea unei scheme complexe pe modulele existente în laborator. Realizare practică.	Idem	2
Bibliografie: [1] C. Staşac, D. Hoble– Aplicaţii în studiul echipamentelor electrice - Editura Universităţii din Oradea – 2022 - în curs de publicare [2]] C. Staşac D. Hoble–Echipamente electrice. Noţiuni fundamentale şi aplicative Editura Universităţii din Oradea – 2022 [3] D. Hoble, C. Staşac – Aparate şi Echipamente electrice - Editura Universităţii din Oradea – 2004 [4] I. Hortopan – Aparate electrice – EDP 1996 [5] T. Maghiar, D. Hoble, L. Bandici – Instalaţii şi utilizarea energiei electrice – Editura Universităţii din Oradea – 2000 [6] D. Hoble – Aparate electrice : Aplicaţii practice – Editura Universităţii Oradea - 2002 [7] T. Maghiar D. Hoble .S. Paşca , M. Popa - – Instalaţii şi utilizarea energiei electrice Îndrumător de laborator– Universitatea din Oradea – 1998 [8] *** Cataloage de echipamente existente în laborator.		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Conţinutul disciplinei este adaptat şi satisface cerinţelor impuse de piaţa muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociaţii profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului de licenţă. Conţinutul disciplinei se regăseşte în curricula specializării de Electromecanică sau Sisteme electrice şi din alte centre universitare din România care au acreditate aceste specializări, astfel cunoaşterea noţiunilor de bază este o cerinţă stringentă a angajatorilor din domeniu electromecanic cum ar fi: Faist Mekatronics, Comau, S.C. Stimin Industries S.A. Celestica Connectronix , Schrack Techniks.

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

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Pentru nota 5: toate subiectele trebuie tratate la standarde	Examen scris sau oral – durată 3 ore. Studenţii au posibilitatea de a alege	70 %

	minime; Pentru note >5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime;	modul de evaluare (Examen scris sau oral). Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului punctajul obținut pe baza baremului de notare, trebuie să fie de minim 4 puncte. În situații deosebite examinarea se poate face on-line	
10.6 Laborator	- În ultima ședință de laborator studenții vor prezenta lucrările efectuate, respectiv rezultatele obținute.	- Toate lucrările de la seminar trebuie efectuate, condiție de a intra la examen. - Ponderea laboratorului este de 30% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a unui laborator restant (în ultima săptămână a semestrului). În situații deosebite examinarea se poate face on-line	30 %
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrări sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice studiului echipamentelor electrice și mentenanță, întreținere și diagnoză a echipamentelor electrice cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și mentenanță diagnoză, componența echipamentelor electrice.			
-Componentele notei: Examen(E_x), Laborator (L_F) -Formula de calcul a notei: $N=0,70E_x+0,30L_F$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Ș.l.dr.ing. Claudia Olimpia STAȘAC

Ș.l.dr.ing. Claudia Olimpia STAȘAC

Data avizării în Departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

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

Data avizării în Consiliul Facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Moderne de Tracțiune Electrica						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.ing. Șoproni Vasile Darie						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Drd.ing. Szoke Adrian						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	VI	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 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					36
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	(Conditionari)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se poate desfășura fata in fata sau on-line
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Se vor organiza vizite la companii cum ar fi: OTL Transport electric, Renault Auto si Toyota auto Clasmotor Laboratorul se poate desfășura fata in fata sau on-line

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ Explicarea principiilor constructive ale elementelor specifice tracțiunii electrice, respectiv, vehiculele electromotoare și infrastructura de transport electric ▪ Analiza sistemelor moderne de tracțiune electrică, al avantajelor acestora în contextul crizei energetice și al protecției mediului ▪ Interpretarea rezultatelor diagnozei și asigurarea mentenanței elementelor componente ale sistemelor electrice de tracțiune
Competențe transversale	▪ Identificarea responsabilităților și a rolului studenților într-o echipă ▪ Realizarea unor lucrări în care studentul trebuie să-și asume un rol și să execute sarcini specifice ▪ Utilizarea surselor de comunicare pe internet, în vederea tehnoredactării unei lucrări scrise, un referat din domeniul sistemelor moderne de tracțiune pentru autovehiculele electrice, în vederea susținerii acestuia în cadrul activității de laborator

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “Sisteme moderne de Tracțiune electrică” își propune să ofere studenților o imagine de ansamblu asupra sistemelor moderne de tracțiune electrică. Obiectul lui este prezentarea într-un cadru unitar a tracțiunii electrice, începând de la bazele dinamicii vehiculelor electromotoare, instalațiile fixe specifice, vehicule alimentate în curent continuu și în curent alternativ, vehicule electrice autonome. În cadrul cursului se pune un accent deosebit asupra sistemelor moderne de tracțiune electrică, respectiv asupra vehiculelor electrice hibride, asupra vehiculelor electrice alimentate de la energia solară și de la pila de combustie.
7.2 Obiectivele specifice	▪ În cursul vizitelor organizate în companii de transport electric, cum ar fi OTL Transport electric, Renault Auto și Toyota Clasmotor, studenții vor putea lua contact direct cu activitatea de întreținere și reparații, cu procedurile tehnice aferente mentenanței și vor putea face determinări privind caracteristici ale vehiculelor electrice cum ar fi automobilul electric hibrid, tramvaiul electric.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP.1. TRACȚIUNEA ELECTRICA , DE LA CLASIC LA	Prelegere	2

MODERN 1.1.Definitii, clasificari 1.2.Istoricul tractiunii electrice 1.3.Structura generala a unui sistem de tractiune electrica-STE CAP.2. BAZELE DINAMICII VEHICULELOR ELECTROMOTOARE 2.1.Ecuatia si stabilitatea miscarii utile a VEM 2.2.Ciclurile de deplasare utila 2.3.Forta de tractiune la VEM propulsate cu motoare electrice rotative 2.4.Forta de tractiune la VEM propulsate cu motoare electrice liniare 2.5.Forta de frinare CAP.3. INSTALATII FIXE PENTRU TRACTIUNEA ELECTRICA 3.1.Substatii de tractiune electrica- SSTE 3.2.Fideri de alimentare si de intoarcere, FA, FI 3.3.Linia de contact 3.4.Posturi de sectionare 3.5.Sisteme de sustentatie si ghidare la VEM 3.6.Trenuri electrice rapide, TGV CAP.4. VEM NEAUTONOME 4.1.VEM echipate cu masini electrice de curent continuu serie 5.1.1.Functionarea in regim de tractiune 5.1.2.Functionarea in regim de frinare 4.2.VEM echipate cu masini electrice asincrone trifazate 5.2.1.Invertoare trifazate de putere 5.2.2.Functionarea in regim de tractiune si de frinare 4.3. VEM alimentate de la linii de curent alternativ 4.4.VEM echipate cu masini electrice de curent continuu serie 6.1.1.Functionarea in regim de tractiune 6.1.2.Functionarea in regim de frinare 4.5.VEM echipate cu masini electrice asincrone trifazate CAP.5. VEHICULE ELECTRICE DE MARE VITEZA 5.1. Trenuri electrice de mare viteza 5.2. Vehicule MAGLEV CAP.6. VEHICULE ELECTRICE HIBRIDE 6.1.Arhitectura VEH 6.2.Surse de stocare a energiei electrice 6.3.Motoare electrice pentru propulsia VEH 6.4.Controlul vitezei sistemelor de actionare electrica de pe VEH CAP.7. VEHICULUL ELECTRIC PE ACUMULATORI	Prelegere	2
	Prelegere Videopro	4
	Prelegere	6
	Prelegere Videopro	2
	Prelegere	4
	Prelegere videopro	4

7.1. Metode de stocare a energiei electrice 7.2. Baterii de acumulatori si supercondensatori 7.3. Performante tehnice si protectia mediului CAP.8. VEHICULE ELECTRICE ALIMENTATE DIN SURSE REGENERABILE 8.1. Vehicule electrice cu panouri solare 8.2. Vehicule electrice alimentate de la pila de combustie 8.2.1. Pila de combustie cu hidrogen 8.2.2. Pila de combustie cu metanol 8.3. Perspective privind transportul electric TOTAL 28 ORE			prelegere	4
Bibliografie 1. Soproni D. – Sisteme moderne de tracțiune electrică, Note de curs, 2022 2. Boldea, I. Vehicule pe perna magnetica, Ed Academiei ,Bucuresti, 1981 3. Bucurenciu, S. Tracțiune electrica, Ed. I.P. Bucuresti, 1984 4. Condacse, N. Locomotive si trenuri electrice, Ed Didactica Pedagogica, Bucuresti, 1980 5. Iancu, L. Radulescu, M. Papusoiu, G. Tracțiune electrica, Ed I.P. Cluj Napoca, 1989 6. Jacoby, Mitch. "New Fuel Cells Run Directly on Methane." <i>Chemical & Engineering News</i> ; Washington; Aug 16, 1999. 7. Kordesch, Karl, and Günter Simader. <i>Fuel Cells and Their Applications</i> . New York: VCH, 1996. 8. Magureanu, R., Micu, D. Convertizoare statice de frecventa la actionari cu motoare asincrone, Ed Tehnica, Bucuresti, 1985 9. Popovici, O – Tracțiune electrica, ed Mediamira Cluj Napoca, 2009 10. Tanasescu, F.T. Electronica de putere pe locomotiva romaneasca, EEA Electrotehnica-, 1985 11. Vazdauteanu, V. Tracțiune electrica, Ed. I.P. Timisoara, 1984 12. ***Echipamente electrice pentru substatii de tractiune, Electroputere Craiova, 1984 13. ***Toyota Motor Corporation Com. Dep. Toyota Electric and Hybrid Vehicles, dec 1997, Tokyo 14. ***Dr. Fuel Cell – Heliocentris				
8.2 Seminar			Metode de predare	Nr. Ore / Obs.
8.3 Laborator				
1. Tehnica securitatii muncii . Norme de protectia muncii si prim ajutor in instalatiile de tractiune electrica				2
2. Substatii SSTE, VEM-tramvaiul electric, locomotiva diesel-electrica -Statia de redresare pentru tractiunea electrica Duiliu Zamfirescu, statia trafo, celulele de comutatie , celulele de protectie, dispecerizarea traficului.				2
3. Motoare electrice si acumulatori , utilizate in tractiunea electrica -Motoare electrice de curent continuu, caracteristici, grup motor – generator de curent continuu, baterii de acumulatori utilizate in tractiunea electrica, ciclul de incarcare-descarcare				2

4. Vehicule electrice hibride -Studiul vehiculului electric hibrid Toyota Prius, Motorul electric de tractiune, sistemul de stocare al energiei electrice, sistemul de frinare cu recuperare, optimizarea consumului		2
5. Vehicule electrice alimentate cu panouri solare -panouri solare utilizate pentru alimentarea vehiculelor electrice, caracteristici, putere, calculul eficientei vehiculului electric cu panouri solare		2
6. Vehicule electrice alimentate de la pila de combustie cu hidrogen -pila de combustie cu hidrogen, obtinere hidrogen prin electroliza, caracteristici incarcare/descarcare, calculul eficientei energetice a vehiculului electric alimentat de la pila cu hidrogen		2
7. Vehicule electrice alimentate de la pila de combustie cu metanol -pila de combustie cu metanol, obtinere metanol, caracteristici incarcare/descarcare, calculul eficientei energetice a vehiculului electric alimentat de la pila cu metanol		2
TOTAL 14 ORE		
Bibliografie Szoke Adrian - Tractiune electrica-Lucrari de laborator, 2022, Fascicula		
8.4 Proiect		

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

▪ Avind in vedere contextul la nivel mondial privind resursele energetice si reducerea poluarii produse de vehicule, se estimeaza cresterea numarului vehiculelor hibride si electrice si prin urmare nevoia de specialisti in domeniu. ▪ Cursul de Sisteme moderne de tractiune electrica dezvolta in acest sens atat partea teoretica si cea aplicativa venind in intampinarea tendintelor actuale in domeniul de transport pe cale ferata si cel auto care este cel mai dinamic.
--

10. Evaluare

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

Data
completării:

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

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

Semnătura titularului de laborator

drd.ing Szoke Adrian
e-mail: adrianszoke@yahoo.com

Data avizării în departament:

01.09.2022

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

prof.univ.dr.habil Hathazi Francisc – Ioan

e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Mircea Gordan

e-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	FIABILITATE ȘI DIAGNOZĂ						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr.ing. Gal Teofil Ovidiu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.univ.dr.ing. Tonț Dan						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					62
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					20
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități.....					6
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C.3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică. ▪ C.6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente și sistemelor electrice.
Competențe transversale	-

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

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

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1.Istoricul dezvoltării fiabilității, diagnoze și calități, Noțiuni, componență și reprezentări. Sisteme performante. Sisteme eficiente	• Videoproector; Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea	2

	studentilor în dialoguri. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studentilor pe subiecte specifice cursului.	
2. Indicatori de fiabilitate ai elementelor și sistemelor. Indicatori generali de fiabilitate ai elementelor nereparabile	Idem	2
3. Modelarea defectiunilor dispozitivelor electrotehnice	Idem	2
4. Redondanța structurală a elementelor și sistemelor. Modelarea defectiunii elementelor. Modelarea proceselor de uzură. Modelarea proceselor de oboseală	Idem	2
5. Indicatori și metode de evaluare a fiabilității echipamentelor electrice. Aspecte generale privind fiabilitatea echipamentelor electrice	Idem	2
6. Analiza sistematică a fiabilității previzionale a echipamentelor electrice. Analiza fiabilități previzionale a transformatoarelor de putere.	Idem	2
7. Estimarea cu intervale de încredere. Precizia estimării cu intervale de încredere. Proiectarea încercărilor de fiabilitate	Idem	2
8. Studiu de caz privind fiabilitatea operațională a echipamentelor electrice Considerații metodologice privind studiul de fiabilitate operațională. Indicatori globali de fiabilitate operațională la subsisteme.	Idem	2
9. Comportarea sistemelor cu reînnoire în intervale finite de timp. Disponibilitatea. Tipuri de reînnoire.	Idem	2
10. Probleme de optimum în domeniul mentenanței echipamentelor electrice .Criterii de optimizare privind problemele de mentenanță. Optimizarea alocării potențialului uman la execuția lucrărilor de mentenanță.	Idem	2
11. Ingineria alocării fiabilității . Predicția și alocarea fiabilității. Predicția alocării mentenanței. Testarea fiabilități	Idem	2
12. Tehnologii moderne pentru mentenanța echipamentelor electrice. Diagnoza tehnică a echipamentelor electrice	Idem	2
13. Modelarea globală a fiabilității sistemelor prin procese Markov. Modelarea markoviană a sistemelor. Modelarea proceselor Markov pentru descrierea globală a unui sistem fără reînnoire. Modelarea proceselor Markov pentru descrierea globală a unui sistem cu reînnoire.	Idem	2
14. Modelarea structurală a fiabilității sistemelor prin procese Markov. Modelul proceselor Markov pentru un sistem serie. Modelul proceselor Markov pentru un sistem paralel.	Idem	2
[1]. Șoproni Darie; Fiabilitatea echipamentelor electrice – Note de curs- pentru uzul studentilor. [2] Felea I.; Coroiu N.; Fiabilitatea și mentenanța echipamentelor electrice Ed. Tehnică București 2001. [3]. Panaite, V, Popescu M., Calitatea produselor și fiabilitate, București, Matrix Rom, 2003; [4]. Ciobanu L.; Tratat de inginerie electrică. Fiabilitate, Diagnoză și elemente de calitate.Ed București, Matrix Rom, 2008; [5]. Sarchiz D.; Optimizarea fiabilității sistemelor electrice. Modele, Aplicații, Programe Ed București, Matrix Rom, 2005 [6]. Baron T.; ș.a.; Calitate și fiabilitate. Manual practic. Vol I,II Editura Tehnică București 1988. [7]. Stașac Claudia.; Fiabilitatea echipamentelor electrice – Note de curs- pentru uzul studentilor.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore /

		Observații
1. Norme de protecția muncii specifice echipamentelor electrice. Noțiuni și preocupări de bază în fiabilitate.	În prima oră de seminar se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de seminar a noțiunilor legate de protecția muncii specifice echipamentelor electrice.	2
2. Legi de distribuție ale variabilelor aleatoare. Funcții de repartiție și funcția de probabilitate. Mărimi caracteristice. Distribuții ale variabilelor aleatoare discrete și continue. Funcții probabilistice în fiabilitatea elementului simplu.	- Test privind cunoștințele teoretice aferente seminarului - Realizarea determinărilor experimentale - Interpretarea rezultatelor obținute.	2
3. Evaluarea indicatorilor de fiabilitate pe baza diagramelor echivalente de fiabilitate Rezolvarea unor aplicații propuse.	Idem	2
4. Determinarea indicatorilor de fiabilitate ai sistemelor cu elemente în rezervă activă utilizând lanțurile Markov cu parametru continuu.	Idem	2
5. Evaluarea indicatorilor de fiabilitate ai sistemelor cu elemente în rezervă aplicând metoda lanțurilor Markov cu parametru continuu .	Idem	2
6. Testarea echipamentelor electrice la vibrații.	Idem	2
7. Studiul fiabilității previzionale a sistemelor prin metoda arborilor de defect. Mentenanța preventivă și corectivă a aparatelor de comutație.	Predarea seminarilor și susținerea lor; Recuperare seminarului restant.	2
Bibliografie: [1]. Felea I.; Secui C.; Dzițac S.; Îndrumător de aplicații în fiabilitate Ed. Universității din Oradea, 2008 [2] Felea I.; Coroiu N.; Fiabilitatea și mentenanța echipamentelor electrice Ed. Tehnică București 2001. [3]. Panaite, V, Popescu M., Calitatea produselor și fiabilitate, București, Matrix Rom, 2003; [4]. Ciobanu L.; Tratat de inginerie electrică. Fiabilitate, Diagnoză și elemente de calitate. Ed București, Matrix Rom, 2008; [5]. Sarchiz D.; Optimizarea fiabilității sistemelor electrice. Modele, Aplicații, Programe Ed București, Matrix Rom, 2005 [6]. Baron T.; ș.a.; Calitate și fiabilitate. Manual practic. Vol I,II Editura Tehnică București 1988. [7]. Stașac C.; Fiabilitatea echipamentelor electrice – Seminar - pentru uzul studenților.		

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

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

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 10 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime;	Examen scris sau oral – durata 2 ore. Studenții au posibilitatea de a alege modul de evaluare (Examen scris sau oral). Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5. Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	60 %
10.5 Seminar	- În ultima ședință de seminar studenții vor prezenta lucrările efectuate, respectiv rezultatele obținute.	- Toate lucrările de la seminar trebuie efectuate, condiție de a intra la examen. - Ponderea seminarului este de 40% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a unui seminar restant (în ultima săptămână a semestrului).	40 %
10.6 Laborator			
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice mentenanță, întreținere și diagnoză a echipamentelor electrice cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și mentenanță diagnoză, componența echipamentelor electrice.			
-Componentele notei: Examen(Ex), Laborator (L_F) și Referat /material de sinteză (R); -Formula de calcul a notei: $N=0,60Ex+0,40L_F$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$; $R \geq 5$.			

**Data
completării:**

29.08.2022

Semnătura titularului de curs
Șef lucrări dr. ing. Gal Teofil Ovidiu
e-mail: tgal@uoradea.ro

Data avizării în departament:
01.09.2022

Data avizării în Consiliul Facultății:
23.09.2022

Semnătura titularului de seminar
Prof.univ.dr.ing. Tonț Dan
e-mail: dtont@uoradea.ro

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

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației C5. Automatizarea proceselor electromecanice C6. Realizarea activitatilor de exploatare, intretinere, service, integrare de sistem

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

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

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Notiuni recapitulative Matlab. Aplicație – Metoda punct cu punct. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi în Matlab. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin superior în Matlab.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Aplicații de proiectare asistată : Circuite electrice în regim tranzitoriu. Studiul regimului tranzitoriu la pornirea acționării cu motor de curent continuu.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Aplicație – Determinarea timpului de topire al unui fir fuzibil – Metoda diferențelor finite.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Construirea interfețelor grafice cu utilizatorul (GUI - Graphical User Interfaces)	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Ecuatii, modele diferențiale și regimuri ale câmpurilor electromagnetic și termic în studiul sistemelor electrice. Introducere. Ecuatiile fundamentale ale câmpului electromagnetic. Modele diferențiale ale câmpului electromagnetic exprimate prin potențiale. Modelul de câmp electrostatic.	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Ecuatii, modele diferențiale și regimuri ale câmpurilor electromagnetic și termic în studiul sistemelor electrice. Modelul de câmp electrocinetic. Modelul de câmp magnetostatic. Modelul de câmp magnetic staționar. Modelul de câmp electromagnetic cvasistaționar de tip magnetic. Modelul de câmp electromagnetic cvasistaționar armonic de tip electric. Modelul diferențial al conducției termice	prezentare cu videoproiector notare pe tablă	2
Studiul și proiectarea asistate de calculator a sistemelor	prezentare cu	2

electrice. Modelarea numerică. Metoda elementului finit. Formularea variațională echivalentă unui model diferențial. Soluția numerică în element finit. Problemă unidimensională (1D). Suportul informatic al modelării numerice.	videoproietor, notare pe tablă	
Formularea variațională în studiul MEF al câmpului termic. Exemplu: Evaluarea încălzirii unui conductor liniar parcurs de curent. Modelul numeric 2D în element finit pentru evaluarea rezistenței în curent alternativ a unui conductor de tip masiv.	prezentare cu videoproietor, notare pe tablă	2
Prezentare toolbox PDE. Rezolvarea unei probleme de electrostatică. Rezolvarea unei probleme neliniare – modelarea unui electromagnet.	prezentare cu videoproietor, notare pe tablă	2
Aplicații în toolboxul PDE: Modelul numeric al unui traductor de nivel de tip capacitiv. Modelul numeric pentru studiul unui traductor de proximitate inductiv de tip bobină simplă.	prezentare cu videoproietor, vorbire liberă	2
Prezentarea pachetului de programe FLUX. Concepția asistată de calculator a unui electromagnet de curent continuu.	prezentare cu videoproietor, vorbire liberă	2
Cuplajul câmp electromagnetic armonic – câmp termic tranzitoriu. Aplicație FLUX.	prezentare cu videoproietor, vorbire liberă	2
Rezolvarea problemelor de optimizare utilizând MATLAB. Prezentare toolbox Optimization. Descriere funcții principale. Exemple.	prezentare cu videoproietor, notare pe tablă	2
Probleme de optimizare în ingineria electrică. Noțiuni generale. Probleme electromagnetice inverse: metodologie. Aplicație: problemă de sinteză optimală a unei bobine. Aplicație: Sinteza optimală a unui inductor cu flux magnetic transversal	prezentare cu videoproietor, notare pe tablă	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Note de curs http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. V. Fireteanu, Monica Popa, T. Tudorache – Modele numerice în studiul și concepția dispozitivelor electrotehnice, Ed. Matrix Rom București 2004 3. S.R. Hoole – Computer aided analysis and design of electromagnetic devices – Elsevier, New York, 1989 4. P. Neittaanmäki – Inverse problems and optimal design in electricity and magnetism, Clarendon Press, Oxford 1996 5. P.P/ Silvester, R.L. Ferrari – Finite elements for electrical engineers, Cambridge University Press 1994 6. MATLAB User's Manual 7. Flux User's Manual		
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Mediul de lucru Matlab. Prezentare generală. Reprezentări grafice. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare. Aplicații - circuite de curent continuu, metoda punct cu punct	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin superior.	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe	2

Aplicație - circuite electrice în regim tranzitoriu	calculator	
Aplicații: Studiul regimului tranzitoriu la pornirea acționării cu motor de curent continuu. Determinarea timpului de topire al unui fir fuzibil.	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Crearea interfețelor grafice în Matlab	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații în Toolboxul PDE	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații în Flux2D	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Aplicații în Toolboxul Optimization	asistarea studenților în dezvoltare de aplicații pe calculator	2
Bibliografie 1. Monica Popa – Lucrări de laborator http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. V. Fireteanu, Monica Popa, T. Tudorache – Modele numerice în studiul și concepția dispozitivelor electrotehnice, Ed. Matrix Rom București 2004 3. MATLAB User's Manual 4. Flux Tutorials, Cedrat		

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

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

10. Evaluare

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

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

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

Conf.dr.ing. Monica Popa

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

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

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

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

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN ORADEA
1.2 Facultatea	INGINERIE ELECTRICĂ ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departamentul	INGINERIE ELECTRICĂ
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ (LA BEIUȘ)

2. Date despre disciplină

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

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

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C3.2 Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice ▪ C3.5 Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice ▪ C6.2 Identificarea și selectarea de componente pentru exploatare, mentenanță și integrare în sistemele electromecanice
Competențe transversale	

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

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

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
1. Instalații de producere, transport, distribuție și utilizare a energiei electrice 1.1 Procese de bază aferente utilizării energiei electrice 1.2 Sistemul electroenergetic 1.3 Efecte ale curentului electric în elementele instalației electrice 1.4 Contactul accidental al elementelor instalației electrice cu organismul uman 1.5 Contactul elementelor instalației electrice cu pământul		2 ore/ sapt. 1
2. Instalații electrice – noțiuni de bază 2.1. Categorii de instalații electrice 2.2. Elemente ale instalației – echipamente și căi conductoare 2.3. Structura unei instalații. Circuitul electric – unitatea de bază a instalației 2.4. Documentația tehnică aferentă unei instalații electrice		2 ore/ sapt. 2
3. Condiții de calitate în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor 3.1. Perturbații în rețeaua de alimentare cu energie electrică 3.2. Indicatori de calitate a energiei electrice 3.3. Continuitatea în alimentarea cu energie electrică a receptoarelor		2 ore/ sapt. 3
4. Stații și posturi de transformare 4.1. Stații de transformare. Circuite primare, circuite secundare, servicii proprii și instalații auxiliare		4 ore/ sapt. 4, sapt. 5

4.2. Determinarea numărului și puterii transformatoarelor. Aspecte de funcționare economică 4.3. Distribuția în medie tensiune 4.4. Posturi de transformare 4.5. Noțiuni de bază privind sistemele de protecții prin rele	Pentru varianta de desfășurare on-site:	
5. Alimentarea cu energie electrică a utilajelor și receptoarelor industriale 5.1. Componentele sistemului de alimentare 5.2. Rețele electrice de distribuție la consumator 5.3. Schemele rețelelor electrice de joasă tensiune 5.4. Impedanța căii de alimentare în rețele radiale și impedanța receptoarelor pasive		2 ore/ săpt. 6
6. Sarcini electrice în rețele 6.1. Circulația de putere în rețeaua de curent alternativ 6.2. Sarcini electrice de calcul. Principii de determinare a puterii cerute 6.3. Metoda coeficientului de cerere 6.4. Curenții de calcul pentru circuitele unor receptoare uzuale și pentru coloane	Expunere cu video-proiectorul, și explicații suplimentare la tablă.	2 ore/ săpt. 7
7. Elemente conductoare utilizate în instalațiile electrice 7.1. Tipuri de conductoare în instalațiile electrice de joasă tensiune 7.2. Simbolizarea conductoarelor și cablurilor 7.3. Solicități maxim admisibile pentru diferite tipuri de conductoare 7.4. Alegerea secțiunii conductoarelor	Pentru varianta de desfășurare on-line:	2 ore/ săpt. 8
8. Aparată de comutație și protecție în instalațiile electrice 8.1. Tipuri de aparate și funcțiile acestora 8.2. Aparată de comutație. Probleme specifice. 8.3. Protecția receptoarelor și circuitelor în instalațiile electrice de joasă tensiune. Protecția coloanelor electrice. Condiții de prevedere. 8.4. Corelarea caracteristicilor aparatelor în rețeaua de joasă tensiune. Selectivitate	Se utilizează platforma e-learning a universității sau/și platforma de comunicare	4 ore/ săpt. 9, săpt.10
9. Compensarea factorului de putere în instalațiile electrice industriale. 9.1. Circulația de putere reactivă. Factorul de putere 9.2. Cauzele și efectele consumului de putere reactivă 9.3. Mijloace pentru reducerea circulației de putere reactivă 9.4. Dimensionarea bateriilor de condensatoare și a aparatajului aferent	Microsoft Teams, în modul conferință video-audio	2 ore/ săpt.11
10. Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice 10.1. Atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas 10.2. Măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice 10.3. Prize de pământ – construcție, dimensionare		2 ore/ săpt.12
11. Pierderi de tensiune în rețele electrice de joasă tensiune 11.1. Linia electrică de joasă tensiune – impedanța liniei, schema electrică echivalentă și schema de calcul 11.2. Cădere de tensiune, pierdere de tensiune, abatere de tensiune – definiții 11.3. Determinarea pierderilor de tensiune în linii cu sarcina concentrată, respectiv cu sarcina distribuită, fără sarcini de vârf 11.4. Influența sarcinilor de vârf asupra calculului pierderilor de tensiune 11.5. Verificarea la pierdere de tensiune		2 ore/ săpt.13
12. Instalații electrice aferente clădirilor		2 ore/ săpt.14
Bibliografie selectivă: 1. D. Comșa, ș. a., <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 2. P. Dinculescu, F.Sisak, <i>Instalații și echipamente electrice</i> , Ed. did. și ped., București, 1983 3. S. Darie, I. Vădan, <i>Producerea, transportul și distribuția energiei electrice</i> , UT Press, Cluj, 2000 4. P. Dinculescu, <i>Instalații electrice industriale de joasă tensiune</i> , Matrix Rom, București, 2003 5. P. Dinculescu, <i>Schemele instalațiilor electrice: principii de întocmire și de citire</i> , Matrix Rom, 2005 6. V. Maier ș.a., <i>Calitatea energiei electrice</i> , Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2012 7. C. Bianchi ș.a., <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat electric</i> , Ed. Tehnică, București, 1981		

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

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- nota obținută la examen, Ex	- Studenții vor susține un examen scris, în urma căruia vor obține nota Ex; - Dacă se vor impune măsuri speciale în contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, examenul se poate desfășura în varianta on-line, utilizând platforma e-learning a Universității din Oradea sau platforma	75 %

		Microsoft Teams, cu respectarea cerințelor impuse de <i>Metodologia de desfășurare a activităților didactice pe parcursul anului universitar.</i>	
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	- nota pentru activitatea la laborator, L	- studenții vor susține un test (set de întrebări) privind activitatea la orele de laborator, în urma căruia vor obține nota TL - se va acorda notă DL pe dosarul de laborator (dosar complet, prelucrări date experimentale, teme și aplicații rezolvate corect) - notă finală pentru activitatea la laborator rezultă: $L = (TL+DL)/2$ - condiții: $TL \geq 5, DL \geq 5$	25 %
10.7 Proiect	-	-	
10.8 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune: $L \geq 5$ și $Ex \geq 5$ Nota finală se calculează: $N = 0,75 \cdot Ex + 0,25 \cdot L$			

Data completării

29.08.2022

Semnătura titularului de curs

conf. dr. ing. Sorin Pașca

E-mail: spasca@uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

conf. dr. ing. Sorin Pașca

Data avizării în departament

01.09.2022

Semnătura directorului de departament

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

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

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

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MAȘINI ELECTRICE II						
2.2 Titularul activităților de curs	MOLNAR CARMNE OTILIA						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	MOLNAR CARMNE OTILIA						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	I

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator/proiect	1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	14/-
Distribuția fondului de timp					58
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					12
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	Mașini electrice I
4.2 de competențe	Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale cu privire la mașinile electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară în amfiteatru cu tehnicile moderne disponibile: videoproiector, ecran, slide-uri și laptop, tablă. Prezență la cursuri, minim 50%
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența obligatorie la toate laboratoarele; Studentii vin cu lucrările de laborator conspectate Se poate recupera pe parcursul semestrului maxim 1 lucrare; - Nefrecventarea orelor de laborator conduce la refacerea disciplinei - Laboratorul unde se desfășoară activitatea practică dispune de standuri specifice, cu module aferente lucrărilor practice. De asemenea există și Aparat de măsură digitale, analogice pentru curenți, tensiuni, rezistențe, turații și puteri)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind construcția mașinilor electrice, cunoașterea funcționării acestora, cunoașterea fenomenelor electromagnetice și mecanice specifice mașinilor electrice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice • C3.1 Descrierea principiilor de funcționare a mașinilor electrice de curent continuu, a mașinilor electrice asincrone și sincrone. Înțelegerea și explicarea echipamentelor electrice și electronice ce conțin mașini electrice • C3.2 Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale mașinilor electrice, a echipamentelor electrice și electromecanice din care acestea fac parte.
-------------------------	---

	• C3.3 Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora
Competențe transversale	• CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de “Mașini electrice II” se adresează studenților de la programul de studiu Electromecanică. Este o disciplină de specialitate care prezintă unele cunoștințe teoretice din domeniul mașinilor electrice precum și fenomenele specifice acestora din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea de informații și cunoștințe privind: locul și rolul mașinilor electrice în industria actuală și modernă; construcția, comportamentul, structura și funcționarea mașinilor electrice într-un sistem complex; organizarea, dotarea și întreținerea sistemelor din care fac parte mașinile electrice; ▪ Lucrările de laborator îi familiarizează pe studenți cu aspectele practice privind funcționarea mașinilor electrice, cu aspecte practice privind stabilirea unor regimuri specifice în laborator (pornire, frânare, modificarea turației) și asigură înțelegerea problemelor de bază cu privire la aceste echipamente ale industriei electrotehnice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore
Capitolul 7. Mașini electrice speciale Mașini electrice speciale de inducție Motorul asincron liniar (MAL) <i>Motorul asincron liniar cu inductor scurt</i> <i>Caracteristica mecanică a MAL</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Mașini asincrone bifazate (MSAB) <i>Particularități constructive ale MSAB</i> <i>Moduri de comandă ale unui MSAB</i> <i>Principiul de funcționare al servomotorului asincron bifazat. Caracteristicile mecanice</i> Micromotorul cu poli ecranți (MPE)	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Mașini electrice speciale sincrone Motoare sincrone pas cu pas (MPP) <i>Particularități constructive ale MPP</i> <i>Motor pas-cu-pas reactiv</i> <i>Motor pas-cu-pas reactiv reductor</i> <i>Motor pas-cu-pas hibrid liniar</i> Mașini sincrone cu magneti permanenți (MSMP)	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Mașini electrice speciale de c.c. (MCC) Motoare de curent continuu cu comutație statică (MCS) Motoare de curent continuu cu rotor disc (MCD) <i>Particularități constructive și aplicații ale acestora</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Motoare de curent continuu cu rotor pahar (MCP) <i>Particularități constructive și aplicații ale acestora</i> Capitolul 8. Transformatoare electrice speciale Transformatorul cu trei înfășurări <i>Ecuatiile de funcționare și particularități constructive</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Transformatorul cu trei înfășurări <i>Schema echivalentă a transformatorului cu trei înfășurări</i> <i>Diagrama fazorială simplificată a transformatorului cu trei înfășurări</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Transformatoare pentru modificarea numărului de faze <i>Transformarea sistemului trifazat ($m = 3$) într-un sistem bifazat ($m = 2$) de tensiuni</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin	2

<i>Schimbarea numărului de faze de la $m = 3$ la $m = 6$</i> <i>Schimbarea numărului de faze de la $m = 3$ la $m = 12$</i> <i>Scheme de conexiuni</i>	predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	
Transformatoare electrice de măsură <i>Transformatoarele de curent (TC)</i> <i>Transformatoarele de tensiune (TT)</i> Transformatoare rotitoare (TER)	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Transformatoare traductoare Transformatoare de impulsuri Transformatoare pentru reglarea tensiunii <i>Reglarea în trepte</i> <i>Reglarea continuă</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Capitolul 9. Mașini electrice amplificatoare Introducere Mașini electrice amplificatoare cu autoexcitație Conectarea în cascadă a mașinilor amplificatoare	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Mașini electrice amplificatoare cu câmp transversal (Amplidina, Metadina) Utilizarea mașinilor electrice amplificatoare în schemele de reglare automată	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Capitolul 10. Alte mașini electrice speciale Tahogeneratoarele <i>Principiul de funcționare, construcție</i> Tahogeneratoarele de curent alternativ Tahogeneratoarele de curent continuu	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Mașini pentru sisteme de transmisie sincronă Magnesine Selsinele <i>Schema bloc a unui sistem automat de poziționare</i> <i>Principiul de funcționare al selsinelor</i> <i>Ecuatii în tensiuni electromotoare, curenti, câmpuri magnetice cu repartiție sinusoidală în spațiu</i> <i>Selsinele cu inele de contact și perii</i>	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă la tablă. Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri specifice.	2
Încheierea cursului cu o recapitulare a aspectelor teoretice studiate și pregătirea detaliilor privind desfășurarea examenului	Videoproiector, slide-uri Discuții și detalii privind examenul.	2
Bibliografie 1. Constantin Bălă – Mașini electrice - Ed. Didactic și Pedagogică, București 1982. 2. Biró Károly – Mașini și acționări electrice - Litografia IPC-N, Cluj 1987. 3. Ioan Boldea – Transformatoare și mașini electrice - Ed. Didactică și Pedagogică, București 1994. 4. Aurel Câmpeanu, Vasile Iancu, M. Rădulescu - Mașini în acționări electrice - Ed. Scrisul Rom, Craiova, 1996. 5. Aurel Câmpeanu – Mașini electrice, Ed. Scrisul Românesc, 1977. 6. Al. Fransua, R. Măgureanu – Mașini și acționări electrice. Elemente de execuție, Ed. Tehnică, București, 1986. 7. Ioan Felea – Mașini și acționări electrice, Litogr. Univ. din Oradea, 1994. 8. Teodor Leuca – Electrotehnică și mașini electrice, Institutul de subingineri Oradea, 1988. 9. Carmen Molnar – Mașini electrice. Notite de curs, Oradea 2016. 10. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Îndrumător de laborator, Oradea 2010, pag. 212. 11. Carmen O. Molnar - Transformatorul electric. Construcție, teorie, proiectare. Editura Universității din Oradea, 2010, pag.121. ISBN 978-606-10-0023-4. 12. Carmen O. Molnar - Teoria câmpului electromagnetic, Editura Universității din Oradea, 2005 13. Ștefan Nagy, Teodor Leuca – Electrotehnică industrială. Aplicații practice. Editura Univ. din Oradea, 2003. 14. Teodor Maghiar, Teodor Leuca, Marius Silaghi, Mircea Pantea, Darie Șoproni – Electrotehnică industrială. Îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2001		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore
-	-	-
8.3 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore

1. Instrucțiuni de tehnica securității muncii și metodică efectuării lucrărilor de laborator	Citit, discutat, luat la cunoștință și semnat proces verbal. Prezentarea laboratorului	2
2. Generatorul de curent continuu cu excitație separată. Caracteristici de funcționare	Pe baza referatului întocmit de studenți, după o discuție cu cadrul didactic asupra lucrării, se trece la identificarea standului, a elementelor componente necesare pentru desfășurarea lucrării, după care studenții realizează montajul din partea practică a lucrării și numai împreună cu cadrul didactic efectuează determinările necesare. La final sunt interpretate rezultatele obținute.	2
3. Motorul asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit. Caracteristici de funcționare		2
4. Determinarea grupelor de conexiuni la transformatorul trifazat		2
5. Incercarea în gol și scurtcircuit a transformatorului trifazat		2
6. Funcționarea în sarcină a transformatorului trifazat		2
7. Verificarea cunoștințelor acumulate și încheierea situației la laborator. Recuperare a lucrărilor de laborator	Studenții dau test din toate lucrările de laborator.	2
Bibliografie 1. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Notite de curs, Oradea 2016. 2. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Îndrumător de laborator, Oradea 2010, pag. 212. 3. Carmen O. Molnar - Transformatorul electric. Construcție, teorie, proiectare. Editura Universității din Oradea, 2010, pag.121. ISBN 978-606-10-0023-4.		

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	La ultimul curs studenții primesc o tematică de examen care este împărțită în trei părți astfel: prima parte (1/2 din subiecte) conține subiecte de nivel ușor; a doua parte (1/4 din subiecte) vor fi subiecte de nivel mediu iar cea de-a treia parte (1/4 din subiecte) va conține subiecte de nivel dificil. În aceste condiții evaluarea se face astfel: Examen scris : Nota 5 - 1pt. - din oficiu, 1pt. - prezența la curs peste 50%, 3pt. – 2 subiecte de nivel ușor Nota 7 -- Integral Nota 5 și în plus 2pt. – 1 subiect de nivel mediu Examen oral : Nota 10 - Integral Nota 7 și în plus 3pt. - 1 subiect de nivel dificil	Examen scris Studenții primesc spre rezolvare 2 subiecte de nivel ușor și 1 subiect de nivel mediu. Examen oral Studenții care au obținut nota 7 la examenul scris, au dreptul de-a intra la examenul oral unde fiecare student extrage un bilet cu 1 subiect de nivel dificil, pe care îl prezintă la tablă în fața colegilor prezenți în sală.	70%
10.5 Seminar	-		-
10.6 Laborator	Pentru nota 5, Recunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator, fără a prezenta detalii asupra acestora Pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Studenții dau test din toate lucrările de laborator. Fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator.	30%

10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță			
Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor și a mașinilor electrice de curent continuu, sincrone și asincrone. Cunoștințe fundamentale cu privire la construcția și funcționarea mașinilor electrice Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare, a fenomenelor ce apar în exploatarea mașinilor electrice, a echipamentelor electrice și electromecanice Utilizarea adecvată a mașinilor electrice și monitorizarea sistemelor electromecanice Proiectarea unui transformator electric trifazat de complexitate Realizarea unor încercări pentru un sistem electric de complexitate redusă; analiza, măsurarea și interpretarea datelor			

Data completării Semnătura titularului de curs
29 08. 2022 **Conf.univ.dr.ing. Carmen Molnar**
E-mail: cmolnar@uoradea.ro

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

Data avizării în departament
1 Sept. 2022

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

Data avizării în Consiliul facultății
23 Sept. 2022

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MAȘINI ELECTRICE II - Proiect				
2.2 Titularul activităților de curs	MOLNAR CARMEN OTILIA				
2.3 Titularul activităților de proiect	MOLNAR CARMEN OTILIA				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	Vp
2.7 Regimul disciplinei					I

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 laborator/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					61
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					4
Examinări					5
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	61				
3.9 Total ore pe semestru	75				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a proiectului	Proiectul se desfășoară în amfiteatru sau laborator, cu tehnicile moderne disponibile: videoproiector, ecran, slide-uri si laptop, tablă.
-----------------------------------	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	● C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind construcția mașinilor electrice, cunoașterea funcționării acestora, cunoașterea fenomenelor electromagnetice și mecanice specifice mașinilor electrice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice ● C3.1 Descrierea principiilor de funcționare a mașinilor electrice de curent continuu, a mașinilor electrice asincrone și sincrone. Înțelegerea și explicarea echipamentelor electrice și electronice ce conțin mașini electrice ● C3.2 Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale mașinilor electrice, a echipamentelor electrice și electromecanice din care acestea fac parte. ● C3.3 Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora
Competențe transversale	● CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Proiectul de “Mașini electrice II” se adresează studenților de la programul de studiu Electromecanică. Este o disciplină de specialitate care prezintă unele cunoștințe teoretice din domeniul mașinilor electrice precum și fenomenele specifice acestora din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică.
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea de informații și cunoștințe privind: locul și rolul mașinilor electrice în industria actuală și modernă; construcția, comportamentul, structura și funcționarea mașinilor electrice într-un sistem complex; organizarea, dotarea și întreținerea sistemelor din care fac parte mașinile electrice; ▪ Proiectul permite însușirea de principii și deprinderi de proiectare și realizare a unor sisteme ce conțin transformatoare electrice trifazate și dezvoltarea acestora în vederea obținerii unor performanțe ridicate. De asemenea, proiectul îi familiarizează pe studenți cu aspectele practice privind funcționarea mașinilor electrice, cu aspecte practice privind stabilirea unor regimuri specifice în laborator (pornire, frânare, modificarea turației) și asigură înțelegerea problemelor de bază cu privire la aceste echipamente ale industriei electrotehnice.
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Proiect	Metode de predare	Nr. Ore
Transformator electric trifazat Tema de proiect. Datele inițiale. Bibliografie Calculul circuitului magnetic.	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Definitivarea mărimilor nominale. Secțiunea circuitului magnetic. Determinarea numărului de spire al înfășurărilor.	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Determinarea dimensiunilor conductoarelor și a ferestrei Masa înfășurărilor și pierderile în înfășurări și în circuitul magnetic. Curentul de mers în gol.	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Randamentul. Căderile de tensiune și parametrii transformatorului Verificarea transformatorului la încălzire,	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Verificarea solicitărilor mecanice Trasarea caracteristicilor de funcționare a transformatorului (caracteristica externă, caracteristica randamentului)	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Analiza regimurilor speciale. Cuplarea la rețea a transformatorului electric în gol. Scurtcircuitul trifazat brusc la bornele secundarului. Deducerea schemei de conexiuni a transformatorului	Videoproiector, slide-uri Predare interactivă în detaliu, studenții fiind antrenați în dialoguri specifice etapelor proiectului.	2
Încheierea proiectului. Verificare și predare	Încheierea prezentării proiectului	2
Bibliografie 1. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Notite de curs, Oradea 2016. 2. Carmen O. Molnar – Mașini electrice. Îndrumător de laborator, Oradea 2010, pag. 212. 3. Carmen O. Molnar - Transformatorul electric. Construcție, teorie, proiectare. Editura Universității din Oradea, 2010, pag.121. ISBN 978-606-10-0023-4 4. Constantin Bălă – Mașini electrice - Ed. Didactic și Pedagogică, București 1982. 5. Biró Károly – Mașini și acționări electrice - Litografia IPC-N, Cluj 1987. 6. Ioan Boldea – Transformatoare și mașini electrice - Ed. Didactică și Pedagogică, București 1994. 7. Al. Fransua, R. Măgureanu – Mașini și acționări electrice. Elemente de execuție, Ed. Tehnică, București, 1986. 8. Ioan Felea – Mașini și acționări electrice, Litogr. Univ. din Oradea, 1994. 9. Teodor Leuca – Electrotehnică și mașini electrice, Institutul de subingineri Oradea, 1988. 10. Carmen O. Molnar - Teoria câmpului electromagnetic, Editura Universității din Oradea, 2005 11. Ștefan Nagy, Teodor Leuca – Electrotehnică industrială. Aplicații practice. Editura Univ. din Oradea, 2003. 12. Teodor Maghiar, Teodor Leuca, Marius Silaghi, Mircea Pantea, Darie Șoproni – Electrotehnică industrială. Îndrumător de laborator, Editura Universității din Oradea, 2001		

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Proiect	La ultimul curs studentii primesc un barem privind modul în care urmează a fi verificat proiectul. Nota acordată va ține cont și de activitatea individuală a studentului de-a lungul semestrului, de modul de redactare și prezentare și proporția cea mai mare din nota o reprezintă calculele și interpretările rezultatelor obținute.	Verificare pe parcurs Studentii sunt evaluați pe baza unui barem de corectare și primesc o notă, separat de examen, cotate cu două credite.	100%
10.5 Standard minim de performanță			
Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor și a mașinilor electrice de curent continuu, sincrone și asincrone. Cunoștințe fundamentale cu privire la construcția și funcționarea mașinilor electrice Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare, a fenomenelor ce apar în exploatarea mașinilor electrice, a echipamentelor electrice și electromecanice Utilizarea adecvată a mașinilor electrice și monitorizarea sistemelor electromecanice Proiectarea unui transformator electric trifazat de complexitate Realizarea unor încercări pentru un sistem electric de complexitate redusă; analiza, măsurarea și interpretarea datelor			

Data completării Semnătura titularului de curs
 29.08.2022 **Conf.univ.dr.ing. Carmen Molnar**
 E-mail: cmolnar@uoradea.ro

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

Data avizării în departament
 1 Sept. 2022

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

Data avizării în Consiliul facultății
 23 Sept. 2022

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

SUBJECT DESCRIPTION

1. Data related to the study program

1.1 Higher education institution	UNIVERSITY OF ORADEA
1.2 Faculty	Faculty of Electrical Engineering and Information Technology
1.3 Department	Department of Electrical Engineering
1.4 Field of study	Electrical engineering
1.5 Study cycle	Bachelor (1 st cycle)
1.6 Study program/Qualification	Electromechanics / Bachelor of Engineering

2. Data related to the subject

2.1 Name of the subject	Nonconventional equipments and technologies						
2.2 Holder of the subject	Assoc. prof. Pasca Sorin						
2.3 Holder of the academic seminar/laboratory/project	Assoc. prof. Pasca Sorin						
2.4 Year of study	4	2.5 Semester	7	2.6 Type of the evaluation	Vp - Continuous Assessment	2.7 Subject regime	Specialized Discipline

3. Total estimated time (hours of didactic activities per semester)

3.1 Number of hours per week	3	of which: 3.2 course	2	3.3 academic seminar/laboratory/project	-/1/-
3.4 Total of hours from the curriculum	42	of which: 3.5 course	28	3.6 academic seminar/laboratory/project	-/14/-
Distribution of time					hours
Study using the manual, course support, bibliography and handwritten notes					28
Supplementary documentation using the library, on field-related electronic platforms and in field-related places					14
Preparing academic seminars/laboratories/ themes/ reports/ portfolios and essays					16
Tutorials					-
Examinations					4
Other activities.					
3.7 Total of hours for individual study			62		
3.9 Total of hours per semester			104		
3.10 Number of credits			4		

4. Pre-requisites (where applicable)

4.1 related to the curriculum	Previous subjects: Physics, Technological methods and procedures, Electromagnetic field theory, Theory of electrical circuits, Electrotechnic materials
4.2 related to skills	-

5. Conditions (where applicable)

5.1. for the development of the course	In the epidemiological context generated by the COVID-19 pandemic, the courses can be held on-site or online, using the e-learning platform of the University of Oradea and / or the Microsoft Teams platform, in accordance with the requirements imposed by the <i>Methodology for carrying out the teaching activities during the academic year 2021-2022</i> at the University of Oradea.
5.2. for the development of the academic seminar/laboratory/project	

6. Specific skills acquired	
Professional skills	▪ C1.2. Explaining and interpreting the phenomena presented at the domain disciplines and at the specialized disciplines, using the basic knowledge of mathematics, physics, chemistry ▪ C3.2. Explanation and interpretation of the operating modes of static, electromechanical converters, electrical and electromechanical equipment ▪ C3.3. Identification of electromechanical systems based on their structure; mathematical modeling, as well as their kinematic and dynamic description ▪ C3.4. Assessing the quality and functional performance of electrical systems by specific methods
Transversal skills	

7. The objectives of the discipline (resulting from the grid of the specific competences acquired)

7.1 The general objective of the subject	▪ the study of some of the most modern electrotechnologies and of the specific electrical equipment
7.2 Specific objectives	▪ knowledge of the basics of the physical phenomena involved in the studied electrotechnological processes ▪ knowledge of the general structure of the electrical equipment specific to the studied technologies ▪ understanding the functioning of complex installations and equipments from the electrical technologies domain ▪ skills regarding the comparative qualitative analysis of some technological processes ▪ skills regarding the calculus of sizing of some subassemblies from the studied installations ▪ formation of skills regarding the design and realization of experimental setup for the study of modern technological processes

8. Contents*

8.1 Course	Teaching methods	No. of hours/ Observations
1. Introductory course: Electrotechnologies / Special electrical technologies / Unconventional electrical technologies, history, examples, features, advantages and disadvantages compared to "classical" processes	For on-site activity: Presentation with video-projector and additional explanations on the blackboard	2
2. Infrared (IR) heating and drying equipment. IR - characteristics, specific laws, IR sources, types of furnaces / drying installations with IR (tunnel ovens), sizing principles		2
3. Electrotechnologies based on ultrasounds (UUS) applications in industry: UUS characteristics, phenomena that occur at UUS propagation through different media, UUS production. Magnetostrictive and piezoelectric transducers. The general setup of an electroacoustic system		2
4. Electrotechnologies based on ultrasounds (UUS) applications in industry: Applications (dimensional processing, welding and soldering plastics and metals, cleaning - degreasing in ultrasonically activated baths)	For the on-line activity: The university's e-learning platform and / or Microsoft Teams, in video-audio conferencing mode, are used	2
5. Equipment for electrical metalworking: EDM (Electric Discharge Machine) processing. (Principle of processing, process analysis, EDM with massive electrode. Specific power sources)		2
6. Equipment for electrical metalworking: EDM machines with filiform electrode. Electrical contact processing equipment. Electrochemical processing equipment. Anode-mechanical processing equipment		2
7. Equipment for electrical metalworking. High speed forming equipment. Electromagnetic processing / electromagnetic forming		2

8. Equipment for electrical metalworking. High speed forming equipment. Electrohydraulic processing / electrohydraulic forming	For on-site activity:	2
9. Unconventional processes for coating metal surfaces; specific electrical equipment. Electrophoretic varnishing (chemical bonds, process analysis, power supply sources, constant voltage or constant current process, energy balance)	Presentation with video-projector and additional explanations on the blackboard	2
10. Unconventional processes for coating metal surfaces; specific electrical equipment: Electrostatic painting (electrostatics basics, types of electrostatic coatings, electrostatic painting installations, power supply (HV), adv./disadv.)		2
11. Electrotechnologies using thermal plasma and specific equipment: Thermodynamic characteristics of plasma. Plasma generation. Types of plasmatrons (with electric arc, induction, electronic), construction and power supply variants	For the on-line activity: The university's e-learning platform and / or Microsoft Teams, in video-audio conferencing mode, are used	2
12. Industrial applications of low temperature thermal plasma; plasma furnaces, remelting for refining, separation of useful components, obtaining metals with high melting point, cutting metals		2
13. Electrical equipment for unconventional welding and soldering processes. Classification of unconventional welding processes. Sheet metal welding with stored energy		2
14. Electron beam equipment: basics, features, equipment, applications		2
Bibliography (selection)		
1. I. Şora, N. Golovanov et al – <i>Electrothermia and Electrotechnologies</i> (in Romanian), Vol. 2, <i>Electrotechnologies</i> , Technical Publishing House, Bucharest, 1999 2. Fl.T. Tănăsescu, C. Ifrim – <i>Electrotechnologies</i> (in Romanian), Politehnica Press, Bucharest, 1990 3. I. Şora ş.a.– <i>Installations for electrotechnologies</i> (in Romanian), laboratory works, Politehnica University Timişoara, 1994 4. S. Paşca – <i>Nonconventional electrical technologies and equipment</i> (in Romanian), Vol. I, University of Oradea Publishing House, 2004 5. S. Paşca – <i>Equipment for nonconventional electrotechnologies</i> (in Romanian) – lecture notes, (electronic) 6. S. Pasca, V. Fireteanu – <i>Finite Element Analysis of Successive Induction Heating and Magnetoforming of Thin Magnetic Steel Sheets</i> , 14 th International Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering IGTE 2010, Graz, Austria, Proceedings, pp. 356-361 7. S. Pasca, T. Tudorache, M. Tomse – <i>Finite Element Analysis of Coupled Magneto-Structural and Magneto-Thermal Phenomena in Magnetoforming Processes</i> , 6 th International Conference on Electromagnetic Processing of Materials EPM 2009, Dresden, Germany, Proceedings, pp. 735-738 8. S. Pasca, T. Vesselenyi, V. Fireteanu, T. Tudorache, P. Mudura, M. Tomse, M. Popa – <i>Electromagnetic Forming - an Efficient Technology for Metallic Sheet Processing</i> , Przegląd Elektrotechniczny (Electrotechnical Review), 11/2008, 84, pp. 197-202 9. V. Fireteanu, T. Tudorache, M. Popa, and S. Pasca – <i>Finite Element Analysis of Aluminum Billet Heating by Rotation in DC Magnetic Fields</i> , XXIV UIE International Congress, Krakow, Poland, 2008, Proceedings 10. S. Pasca, T. Vesselenyi, V. Fireteanu – <i>Transient Phenomena in Electromagnetic Forming Processes</i> , International Scientific Colloquium “Modeling for Electromagnetic Processing” MEP 2008, Hannover, Germany, Proceedings, pp. 315-320.		
8.2 Laboratory	Teaching methods	No. of hours/ Observations
1. Technical norms of work safety specific to electrotechnologies. Presentation of laboratory works		2
2. Study of an infrared heating / drying installation		2
3. Modern equipments which uses ultrasound applications. Determining the parameters of electroacoustic transducers that operate based on the piezoelectric effect		2
4. Modern equipments which uses ultrasound applications. Study of an equipment for cleaning / degreasing parts and components in ultrasonically activated solvent baths / {Determining the parameters of		2

electroacoustic transducers that operate based on the magnetostrictive effect}		
5. Study of the Electric Discharge Machine with massive electrode and of the pulse generators for EDM		2
6. Laboratory equipment for the study of electromagnetic forming process of thin metal sheets / {Numerical modeling of the electromagnetic forming process of thin metal sheets}		2
7. Nonconventional processes for welding metal half-finished products. Study of a classic spot welding equipment (with transformer) and, comparatively, of a spot welding equipment with stored energy		2
Bibliography (selection)		
1. I. Şora, N. Golovanov et al – <i>Electrothermia and Electrotechnologies</i> (in Romanian), Vol. 2, Electrotechnologies, Technical Publishing House, Bucharest, 1999 2. Fl.T. Tănăsescu, C. Ifrim – <i>Electrotechnologies</i> (in Romanian), Politehnica Press, Bucharest, 1990 3. I. Şora ş.a.– <i>Installations for electrotechnologies</i> (in Romanian), laboratory works, Politehnica University Timişoara, 1994 4. S. Paşca – <i>Nonconventional electrical technologies and equipment</i> (in Romanian), Vol. I, University of Oradea Publishing House, 2004 5. S. Paşca – <i>Equipments for nonconventional electrotechnologies</i> (in Romanian) – laboratory works, (electronic)		

9. Corroboration of the discipline content with the expectations of the representatives of epistemological community, professional associations and representative employers in the field related to the program

- The content of the subject is in accordance with the one in other national or international universities. In order to provide a better accommodation to the labour market requirements, there have been organized meetings both with representatives of the socio-economic environment and with academic staff with similar professional interest fields.

10. Evaluation

Type of activity	10.1 Evaluation criteria	10.2 Evaluation methods	10.3 Percent from the final mark
10.4 Course	- the final grade obtained at the verification works, Vp	Continuous assessment Vp. - In normal conditions for the didactic activity, the students will support 2 written works Vp1 and Vp2, in the weeks 7 and 14, each covering 1/2 of the semester subject; - In the epidemiological context generated by the COVID-19 pandemic, the verification works can be carried out online, using the e-learning platform of the University of Oradea and/or the Microsoft Teams platform, in compliance with the requirements imposed by the <i>Methodology for teaching activities during academic year 2021-2022</i> at the University of Oradea. -final grade: $Vp = (Vp1 + Vp2) / 2$ - requirements: $Vp1 \geq 5$, $Vp2 \geq 5$	75 %
10.5 Laboratory	- the final grade for laboratory activity L	- the students will take a test (set of questions) on the laboratory works, after which they will obtain the grade TL - another DL grade will be given on the personal laboratory file (complete file, experimental data processing, themes and applications solved correctly) - final grade for the laboratory activity results: $L = (TL + DL) / 2$	25 %

		- requirements: $TL \geq 5$, $DL \geq 5$ Under the conditions specified at 10.4, the evaluation regarding the activity at laboratory works can also be carried out online.	
10.8 Minimum performance standard: - Passing the exam (obtaining the credits) involves: $V_{p1} \geq 5$, $V_{p2} \geq 5$ and $L \geq 5$ - The final grade is calculated as follows: $N = 0,75 \cdot V_p + 0,25 \cdot L$			

Completion date:

01.09.2021

Signature of the course holder

Assoc. prof. Pasca Sorin

Contact details:

University of Oradea, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, Universitatii St. No. 1, Building A, Hall A003, Postal Code 410087, Oradea, Bihor County, Romania, Phone: +40259408664, E-mail: spasca@uoradea.ro, Web page: <http://spasca.webhost.uoradea.ro>

Date of endorsement in the department:

06.09.2021

Signature of the head of department

Prof. habil. Francisc-Ioan Hathazi

Contact details:

University of Oradea, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, Universitatii St. No. 1, Building A, Hall A206, Postal Code 410087, Oradea, Bihor County, Romania, Phone: +40259408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com, Web page: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Date of endorsement in the Faculty

Board:

14.09.2021

Signature of the dean

Prof. habil. Mircea Gordan

Contact details:

University of Oradea, Faculty of Electrical Engineering and Information Technology, Universitatii St. No. 1, Building I, Hall I003, Postal Code 410087, Oradea, Bihor County, Romania, Phone: +40259408204, E-mail: mgordan@uoradea.ro, Web page: <http://mgordan.webhost.uoradea.ro>

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- / 2 / -
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- / 28 / -
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

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

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

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

8. Conținuturi*

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

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

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

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

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării ELECTROMECHANICĂ 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	80%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluare orală – test, referat.	20%
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță			
Realizarea lucrărilor sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice din domeniul electrotehnic cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile timpului necesar de finalizare a riscurilor, în condițiile aplicării normelor de securitate și sănătate în muncă.			
Componentele notei: Examen (Ex), Laborator (L), Proiect(P). Formula de calcul a notei: $N = 0,75Ex + 0,05L + 0,20P$			
Condiția obținerii creditelor: $N \geq 5$, $P \geq 5$, $L \geq 5$			

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			SISTEME ELECTROMECHANICE II				
2.2 Titularul activităților de curs			Șef lucrări.dr.ing. Codreanu Octavian				
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect			Prof.dr.ing. Tonț Dan George				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

(I) Impusa; (o) optionala ; (F) Facultativa

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	1/
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară față în față în amfiteatru cu tehnicile moderne disponibile: Videoproiector, Retroproiector, Ecran, Tablă, Vorbire liberă.
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	Laboratorul se va desfășura față în față Aplicațiile practice vor fi realizate utilizând mijloacele moderne de lucru existente în laborator (Standuri experimentale, echipamente electrice, aparate de măsură performante și actuale, softuri de modelare etc.). Prezența este obligatorie la toate laboratoarele Va putea fi recuperat pe parcursul semestrului un cuantum de 30% din numărul lucrărilor de laborator; Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6. Realizarea activității de exploatare , intretinere , service integrate in sistem. C6.1. Definirea conceptelor de baza privind exploatarea si mentenanta sistemelor electromecanice . C6.2. Identificarea si selectarea componentelor pentru exploatarea , mentenanta si integrarea in sistemele electromecanice .
Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat , a resurselor disponibile , conditiilor de finalizare a acestora , etapele de lucru , timpii de lucru , termenelor de realizare aferente si riscurile aferente .

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

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

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive Aspecte fundamentale privind utilizarea sistemele de climatizare Clasificarea sistemelor de climatizare	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
2. Sisteme de ventilație industrială Aspecte fundamentale. Microclimatul incintelor industriale	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
3. Ventilația naturală a incintelor industriale. Determinarea debitului necesar pentru ventilare Soluții constructive	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
4. Ventilarea locală forțată a spațiilor industriale. Sisteme de ventilare locala prin refluxare. Determinarea debitului necesar pentru ventilare	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
5. Ventilarea locală forțată a spațiilor industriale. Sisteme de ventilare locala prin aspiratie. Determinarea debitului necesar pentru ventilare	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore

6. Sisteme de ventilare de avarie a spațiilor industriale. Soluții constructive. Determinarea debitului necesar pentru ventilare	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
7. Filtrarea aerului în spații industriale. Sisteme pentru deprăfuire	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	4 ore
8. Bazele climatice fiziologice ale incintelor climatizate Echilibrul fiziologic al omului în ambiente artificiale. Parametrii climatici de calcul. Parametri climatici de exterior.	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
9. Echipamente de ventilație și aer condiționat industrial Elemente componente ale instalațiilor de ventilare și climatizare. Principiul de funcționare. Moduri de funcționare ale sistemului. Sisteme de climatizare industrial. Soluții constructive	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
10. Sisteme și instalații frigorifice pentru climatizare. Soluții constructive Instalații cu răcire directă. Instalații cu răcire indirectă Moduri de funcționare ale sistemelor	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
11. Sisteme de climatizare industriale pentru condiții severe de lucru . Aspecte fundamentale. Soluții constructive.	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
12. Montarea și exploatarea instalațiilor de climatizare industriale Exploatarea instalațiilor de climatizare industriale	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore
13. Întreținerea și repararea sistemelor industriale de climatizare Depanarea instalațiilor de climatizare industriale	Expunere liberă, pe videoproiector și tablă	2 ore

Bibliografie :

1. Codreanu O. – *Sisteme electromecanice II - Note de curs* , 2022
2. Andrei Damian, Andreea Vartires - *Instalații de ventilare și climatizare* - partea I, Editura Matrixrom, București, 2013.
3. Gheorghe Duță, Iolanda Colda, Puiu Stoenescu – *Instalații de ventilare și climatizare*. Editura ARTECNO, București, 2002
4. Nagy Stefan – *Utilaj electromecanic industrial* Editura Universitatii din Oradea, 2013
5. Samuel C. Monger HVAC Systems: Operation, Maintenance and Optimization
6. Documentație tehnică instalații de filtrare și climatizare
ASHRAE handbook

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, măsuri de protecția muncii, organizarea activității de laborator.	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h
2. Dispozitive și metode de măsurare utilizate în instalațiile de ventilare și condiționare a aerului	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h
3. Determinarea experimentală a variației de presiune în canalele de aer	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h
4. Determinarea structurii unui jet liber izoterm	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h
5. Sistem de climatizare cu volum de refrigerant variabil	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h
6. Tratarea complex a aerului într-o instalație de climatizare (încălzire-umidificare)	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h

7. Încheierea situației de la laborator / Recuperare lucrări de laborator	Vorbire liberă, utilizare stand experimental și aparate de măsură existente în cadrul laboratorului	2h
---	---	----

Bibliografie :

- 1 Codreanu O. – *Sisteme electromecanice II*– Lucrări de laborator , 2021
- 2 Andrei Damian, Andreea Vartires - *Instalații de ventilare și climatizare* - partea I, Editura Matrixrom, București, 2013.
- 3 Gheorghe Duță, Iolanda Colda, Puiu Stoienescu – *Instalații de ventilare și climatizare*. Editura ARTECNO, București, 2002
- 4 Nagy Stefan – *Utilaj electromecanic industrial*, Editura Universității din Oradea, 2013
- 5 Samuel C. Monger HVAC Systems: Operation, Maintenance and Optimization
- 6 Documentație tehnică instalații de filtrare și climatizare
- 7 ASHRAE handbook

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 adaptat cu mediul economic din regiune, fiind orientat pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Pentru nota minimă de promovare – 5 se impune cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în cadrul subiectelor fără a prezenta detalii amănunțite asupra conținutului acestora. Pentru nota maximă -10 se impune cunoașterea amănunțită a subiectelor tratate	Evaluarea se va face față în față Evaluare orală a studenților	60%
10.5 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluarea se va face față în față Evaluare orală – test.	40%
10.6 Proiect			
10.7 Standard minim de performanță			
- Realizarea de lucrări sub coordonare , pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului , cu evaluarea corectă a volumului de lucru , resursele disponibile , timpul necesar de finalizare și a riscurilor în condiții de aplicare strictă a normelor de securitate și sănătate a muncii . - Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de metode și procedee tehnologice utilizate în industria constructoare de mașini precum și în industria electrotehnică.			

Data completării :
29.08.2022

Semnătura titularului de curs :

Șef lucrări dr.ing. Cocreanu O.

Semnătura titularului de laborator :

Prof.dr.ing. Tonț Dan George

Semnătura Directorului de Departament

Data avizării în departament:
01.09.2022

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

Data avizării în Consiliul Facultății:

23.09.2022

Semnătură Decan

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROIECTAREA SISTEMELOR ELECTRICE INDUSTRIALE						
2.2 Titularul activităților de curs	Codreanu Octavian						
2.3 Titularul activităților de proiect	Codreanu Octavian						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VIII	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	10				
3.9 Total ore pe semestru	52				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.5 Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice
Competențe transversale	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	Proiectarea instalațiilor electrice
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative - Proiectarea de instalații electrice care să rezolve probleme solicitate de mediul industrial

8. Conținuturi*

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

Reprezentarea rețelei. Calculul curentului de scurtcircuit trifazat maxim. Calculul curentului de scurtcircuit minim monofazat.	videoproiector, notare pe tablă	
Principiile protecției la supracurenți. Protecția motoarelor. Verificarea stabilității termice și electrodinamice.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Alegerea secțiunii conductoarelor - abordarea asistată de calculator. Scheme logice. Dimensionarea conductorului neutru. Considerarea armonicilor de rang 3.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Aparate de comutație – caracteristici de protecție, caracteristici de limitare, clase de declanșare, curbe de declanșare. Selectivitatea protecției – programe specializate pentru aprecierea selectivității.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă. Calculul lungimii maxime a buclei de defect în schemele TT, TN, IT. Metoda convențională	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Eficiența energetică în distribuția electrică	vorbire liberă, notare pe tablă	2
Bib 1. Codreanu Octavian – Note curs, 2. Ismail Kasicki – Short Circuit in Power Systems , Wiley – VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany 2002 3. Ghidul pentru instalații electrice 2018 – editat de Schneider Electric 4. ECODIAL User's Manual 5. DIALUX User's Manual 6. CADDY ELECTRICAL User's Manual 7. Diagrame Ladder – Documentație firme producătoare AP		
8.2 Proiect		
Tema de proiectare. Etape necesare	prezentare la tablă	2
Stabilirea schemei de alimentare și distribuție Planul instalației electrice	asistarea studenților	2
Proiectarea instalației de iluminat interior în DIALux	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Proiectarea instalației de joasă tensiune în Ecodial	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Interpretarea rezultatelor obținute în Ecodial. Verificări	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Aplicație cu releee inteligente. Scrierea programului	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Verificarea programului scris în limbajul Ladder. Simularea funcționării	asistarea studenților în dezvoltarea aplicației pe calculator	2
Bibliografie 1. Codreanu Octavian – Note proiect, 2. Colectii de STAS si Normative – SR EN 60364, NP/I7/2011 ... 3. Ismail Kasicki – Short Circuit in Power Systems , Wiley – VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany 2002 4. Ghidul pentru instalații electrice 2018 – editat de Schneider Electric 5. ECODIAL User's Manual 6. DIALUX User's Manual 7. CADDY ELECTRICAL User's Manual 8. Diagrame Ladder – Documentație firme producătoare AP		

9. I7-2011

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

- Integrarea echipamentelor electrice moderne în instalații electrice
- Metode de dimensionare conform Standardelor CEI

10. Evaluare

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

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Șef lucrări dr.ing Codreanu Octavian
E-mail: octaviancodreanu@yahoo.com

Șef lucrări dr.ing Codreanu Octavian
E-mail: octaviancodreanu@yahoo.com

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

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

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EXPLOATAREA ȘI MENTENANȚA SISTEMELOR ELECTROMECHANICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări.dr.ing. Gal Teofil Ovidiu						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Șef lucrări.dr.ing. Gal Teofil Ovidiu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	42	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					62
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					7
Examinări					10
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de electrotehnică , măsurari electrice , matematica si fizică
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.6. Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem C6.2 Identificarea și selectarea de componente pentru exploatare, mentenanță și integrarea în sistemele electromecanice C6.3 Punerea în funcțiune, încercarea în funcționare, analizarea defectelor și depanarea sistemelor electromecanice C6.4 Utilizarea de metode și mijloace tehnice pentru creșterea fiabilității sistemelor electromecanice
-------------------------	--

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.
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de „Exploatarea și mentenanța sistemelor”, își propune să prezinte sistemele electromecanice din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică și se adresează studenților de la secțiile de ingineri profilul electromecanică și electrotehnică generală.
7.2 Obiectivele specifice	- Fiind o disciplină de specialitate, obiectul ei este prezentarea într – un cadru unitar a metodelor de întreținere, reparare, montare, controlul calității, ungerea și exploatarea sistemelor electromecanice în general. - Efectuarea lucrărilor de laborator oferă, pe lângă formarea unor deprinderi în domeniul exploatării sistemelor electromecanice a reparării acestora, precum și moduri de funcționare a sistemelor electromecanice. - Documentația tehnică trebuind să însoțească instalația pe toata durata existenței acesteia, începând cu faza de concepție, oferind astfel informații atât cu privire la echipamentele și piesele componente cât și la montajul, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea acestuia.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
CAP.1 Sisteme de întreținere și sisteme de reparare. 1.1. Generalități. 1.2. Sisteme de întreținere și reparare . 1.2.1. Sisteme de întreținere corectivă. 1.1.2. Sisteme de întreținere preventiv planificate. 1.1.3. Sisteme de întreținere și reparații de tip paleativ. 1.3. Conținutul analizei tehnico - economice . 1.4. Cauzele defectării aparatului electromecanic. 1.5. Probleme tehnice ale exploatării , întreținerii și reparării echipamentelor electrice. 1.6. Încălzirea echipamentelor și aparatelor electrice . 1.7. Influența curenților de scurtcircuit asupra instalațiilor electrice . 1.8. Contactele electrice .	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h 2h
CAP. 2. Bazele menținerii în exploatare a fondurilor fixe productive . 2.1. Frecarea sistemelor electromecanice . 2.2. Uzura sistemelor electromecanice .		2 h
CAP. 3. Reparațiile sistemelor electromecanice . 3.1. Primirea în reparație. 3.2. Demontarea în vederea reparării. 3.3. Repararea principalelor subansamble mecanice ale mașinilor , utilajelor și instalațiilor . 3.4. Repararea principalelor componente electrice ale mașinilor , utilajelor și instalațiilor. 3.5. Exploatarea întreținerea și repararea mașinilor electrice rotative . 3.6. Organizarea reparațiilor la mașinile electrice rotative. 3.7. Lucrări practice care se pot realiza la reparațiile motoarelor electrice rotative. 3.8. Încercări ale mașinilor electrice după reparații. 3.9. Cuplarea motoarelor electrice.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h 2h 2h

3.10. Repararea elementelor de comandă. 3.11. Exploatarea , întreținerea și repararea aparatelor de pornire și reglaj. 3.12. Exploatarea , întreținerea și repararea mecanismelor electrice . 3.13.Exploatarea și întreținerea cuplajelor și frânelor electromagnetice. 3.14. Exploatarea , întreținerea și repararea transformatoarelor. 3.15. Manipularea pieselor în fluxul reparării		2h
CAP.4. Montarea sistemelor electromecanice. 4.1.Montarea după reparații a componentelor mecanice și electrice. 4.2.Montarea mecanismelor de transmitere a mișcării de rotație. 4.3.Montarea mecanismelor cu mișcare de translație.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2h
4.4.Montarea pieselor ce suprafețe de ghidare . 4.5.Montarea instalațiilor hidraulice și pneumatice . 4.6.Montarea echipamentului electric . 4.7. Recepția după reparații.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2h
CAP. 5. Controlul calității sistemelor electromecanice . 5.1. Controlul calității și al dimensiunilor pieselor la reparații . 5.2. Controlul montării după reparare. 5.3. Încercări și probe după intervenții. 5.4. Vopsirea mașinilor și utilajelor reparate.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2h
CAP. 6. Exploatarea sistemelor electromecanice. 6.1. Exploatarea și întreținerea mașinilor , utilajelor și instalațiilor reparate . 6.2. Fixarea pe fundație a mașinilor și instalațiilor .	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
CAP. 7. Ungerea sistemelor electromecanice . 7.1. Uleiurile minerale. 7.2. Unsori de consistență .	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
7.3. Lubrefianți solizi . 7.4. Autolubrefianții. 7.5. Alegerea lubrefianților pentru ungere.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
7.6. Sisteme și dispozitive de ungere . 7.7. Determinarea necesarului de lubrefianți . 7.8. Organizarea operației de lubrefiere .	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
1. P. Andrei – “ Exploatarea și întreținerea mașinilor , utilajelor și instalațiilor în atelierul mecanic, Bucuresti 1972. 2. C. Cruceru , T Maghiar , A Lezeu , V. Stanilă. – “ Tehnologia reparării și întreținerii utilajelor electromecanice “ , Editura Didactică și Pedagogică , Bucuresti 1982 3. C. Cruceru – “ Tehnologia întreținerii și reparării echipamentelor , utilajelor și instalațiilor industriale “ , Volumul III , Editura Universității din Galati 1982. 4. D., Simulescu , M. Huhulescu , V. Caisin , I. Călin – “ Aparare de joasă tensiune . Montarea , întreținere și exploatare “ , Editura Tehnică București . 5. Jennings, B.H., 1978 – “ <i>The Thermal Environment: Conditioning and Control</i> ” . Harper & Row, New York. 6. Voicu, V., 1999 – “ <i>Instalații de ventilare și de condiționare a aerului</i> ” . Editura Tehnică, București. 7. Anderson, R. T., Neri, L., Reliability-Centered Maintenance, Elsevier Science Publishing, Ltd., London, England, 1990. 8. Blanchard, B. S., Verma, D., Peterson, E., Maintainability : A KEY to Effective Serviceability and Maintenance Management, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1994. 9. Birolini, A., Quality and Reliability of Technical Systems, Springer – Verlag, Berlin, 1994. 10. Idhammar, I., Preventive Maintenance, Essential Care and Condition Monitoring Book, IDCON Inc. 1999. 11. Vasiu, T., Vasiu, Gh., Lemle, D., L., Fiabilitatea și diagnoza sistemelor electromecanice, Partea I-a și a II-a, Lito U.P.T. Timișoara, 1998.		

12. Vasiu, T., Vasiu, Gh., Menținanță, Lito. U.P.T., Timișoara, 1998. 13. Vasiu, T., Fiabilitatea sistemelor electromecanice, Editura Bibliofor, Deva, 2000. 14. Budiul-Berghian A., Vasiu, T., Fiabilitatea și menținabilitatea entităților industriale, Editura Infomin, Deva, 2008		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Norme de tehnică a securității muncii la echipamentele electromecanice .Probleme tehnice ale exploataării , întreținerii , și reparării echipamentelor electrice.	Studentii primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază, le conspectează și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic. Prezentare liberă privind modul de realizare a montajelor și verificarea acestora după ce studenții au realizat montajul.	2 h
2. Exploatarea , întreținerea și repararea mașinilor electrice rotative .		2 h
3. Noțiuni de exploatare a presei de îndoit tabla .		2 h
4. Exploatarea și întreținerea pompei în instalații .		2 h
5. Noțiuni de exploatare și întreținere a foarfecii tip ghilotină.		2 h
6. Analiza și verificare preciziei geometrice a mașinilor unelte.		2 h
7. Măsurarea preciziei de lucru la MUCN prin executarea unei piese de probă tip nas .		2 h

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

Continutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de electromecanică și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare , astfel cunoașterea noțiunilor de bază din Exploatarea și Menținanța Sistemelor Electromecanice este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (IAMT, Stimin Industry, Țecor Industry, Transilvania General Import Export cu platformele de la Sudrigiu, Rien și Ștei , Celestica, Comau, GMAB etc) din zona orașului Oradea și din zona Parcului Industrial Oradea precum și din județul Bihor .
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea se face scris și oral . Biletele de examen vor conține cel puțin 3 subiecte de teorie Scris Nota 5. 1pt. - din oficiu - prezența la curs 4pt. – 2 subiecte de nivel mediu Nota 7. Integral Nota 5 și în plus 2pt. – aplicații din laboratoare Oral. Nota 10 Integral Nota 7 și în plus 3pt. - 1 subiect de nivel dificil	”Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Examen scris Studentii primesc spre rezolvare fiecare câte un formular cu întrebări cu 3 variante de răspuns și aplicații (în total 10 puncte).Varianta tip grila.	80 %
10.5 Laborator	- Pentru nota 5 trebuie să știe să măsoare un curent, o tensiune și să citească o schemă electrică simplă, precum și să își regleze aparatul de măsură pe domeniile respective. - Pentru notele 6 (șase) și	”Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Test + aplicație practică Studentii primesc un test de teorie format din 5 întrebări din partea teoretică a lucrărilor care sunt cotate	20%

	7(șapte) crește complexitatea schemelor electrice ale echipamentelor pe care nu au lucrat. - Pentru notele 8(opt), 9(nouă) și 10(zece) pe lângă cele de mai sus trebuie să poată să descopere un defect sau un fenomen de uzură apărut la unul din echipamentele electromecanice, să poată afla curentul de scurt-circuit pe diferite circuite, precum și să poată determina valoarea unui curent pe o porțiune de circuit fără a cunoaște tensiunea și fără a o măsura direct.	cu câte două puncte, rezolvarea fiecărei din întrebări, după care dacă au obținut minim nota 5(cinci), pot continua cu evaluarea pe aplicațiile practice. Astfel rezultă o medie pentru activitatea de laborator care va avea o pondere în nota finală a examenului	
10.6 Proiect			
10.7 Standard minim de performanță			
Curs: - Cunoșterea părților constructive și a principiului de funcționare al diferitelor echipamente electromecanice . - Capacitatea de a identifica un anumit tip de defect sau uzură apărută la un echipament electromecanic. - Participarea la minim jumătate din cursuri. Laborator: - Capacitatea de a concepe și a citi o schemă electrică. - Capacitatea de a realiza depănarea unui defect apărut la un echipament electromecanic. - Participarea la toate lucrările de laborator.			

Data completării :
29.08.2022

Semnătura titularului de curs :
Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu Gal

Semnătura titularului de laborator
Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu Gal
Email: tgale@uoradea.ro

Data avizării în departament:
01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament
Prof.univ.dr.ing.inf. Hathazi Francisc – Ioan

Data avizării în Consiliul Facultății:
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.habil. Mircea Ioan nGordan

DISCIPLINE DESCRIPTION

1. Information on the study programme

1.1 Academic institution	UNIVERSITY OF ORADEA
1.2 Faculty	ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY
1.3 Department	ELECTRICAL ENGINEERING
1.4 Field of study	ELECTRICAL ENGINEERING
1.5 Cycle of study	LICENSE
1.6 Study programme/Qualification	ELECTROMECHANICAL BEIUȘ / ENGINEER

2. Information on the discipline

2.1 Name of discipline	ELECTROMECHANICAL MICROSISTEMES						
2.2 Course holder	Lecturer phd. eng. Codreanu Octavian						
2.3 Seminar/Laboratory/Project holder	Lecturer phd. eng. Codreanu Octavian						
2.4 Year of study	IV	2.5 Semester	8	2.6 Type of evaluation	VP	2.7 Regime of discipline	DS

(C) Compulsory; (O) Optional; (E) Elective

3. Total estimate time (hours per semester of didactic activities)

3.1 Number of hours per week	4	out of which: 3.2 course	2	out of which 3.3 seminar/laboratory/project	2
3.4 Total hours in the curriculum	56	out of which: 3.5 course	28	out of which 3.6 seminar/laboratory/project	28
Time allotment					22
Study assisted by manual, course support, bibliography and notes					7
Additional documentation in the library/ on specialised electronic platforms and in the field					4
Preparation of seminars/laboratories/ topics/reports, portfolios and essays					7
Tutorship					2
Examinations					2
Other activities.....					-
3.7 Total hours of individual study	22				
3.9 Total hours per semester	78				
3.10 Number of credits	3				

4. Prerequisites (where appropriate)

4.1 curriculum	Technical drawing, Electric machines;
4.2 competences	Knowledge of symbols, graphics, specific to electrical schemes.

5. Conditions (where appropriate)

5.1. related to course	- Video projector, computer; - Presence at least 50% of the courses.
5.2. related to	- Equipment for the conduct of laboratory hours;

seminar/laboratory/ project	- Preparation of the paper (synthesis material); - Performing all laboratory work; - Up to four laboratory work (30%) can be recovered. - Frequency at laboratory less than 70% leads to the restoration of the discipline.
-----------------------------	--

6. Specific competences acquired	
Professional competences	▪ C5. Automation of electromechanical processes; ▪ C5.1. Defining the basic notions regarding the mathematical modeling of automatic regulation systems and specifying the components of an automatic control system; ▪ C6. Performing operations, maintenance, service, system integration; ▪ C6.1. Definition of basic concepts regarding the operation and maintenance of electromechanical systems.
Transversal competences	▪ CT1. Identifying roles and responsibilities in a multidisciplinary team and applying effective relationship and work techniques within the team.

7. Objectives of discipline (coming from the specific competences acquired)

7.1 General objective	▪ Undertaking by the students of the concepts regarding electromechanical microsystems, methods of analysis and synthesis of their structure; ▪ Familiarize with the technology and architecture of electromechanical microsystems (MEMS). Explanation of the operation of the main microstructures and their design possibilities. ▪ Presentation of the architecture and principles of the most important applications using microsystems. Knowledge of the basic elements regarding the construction and operation of MEMS electromechanical microsystems in typical structures.
7.2 Specific objectives	▪ Acquiring information and knowledge on: automation of microsystems; the place and role of electromechanical microsystems in modern production; behavior, structure; the logic of electromechanical microsystems design and their synthesis; modularization of components; organization and endowment of electromechanical microsystems; ▪ Acquiring principles and skills for the design and organization of electromechanical microsystems and their development in order to switch to integrated computer manufacturing; ▪ Formation of documentation skills in the field of electromechanical microsystems.

8. Content*/

8.1 Course	Methods of teaching	No. of hours/Remarks
1. Ideas and problems in electromechanical microsystem technology - Introduction	• Videoretroprojector; • Courses take place by teaching subjects and engaging students in	2

	dialogues. Intercalated student contributions are requested on subject-specific subjects.	
2. Ideas and problems in electromechanical microsystem technology - Structure of the electromechanical microsystem - Techniques for the realization of electromechanical microsystems	Idem	2
3. Applications of electromechanical microsystems technology - Introduction - Medical technology - Environment and biotechnology	Idem	2
4. Applications of electromechanical microsystems technology - Car technology - Manufacturing and metrology	Idem	2
5. Techniques for realization of electromechanical microsystems - Microtechnics - System techniques - Materials and effects	Idem	2
6. Key processes for the production of micro-mechanical components - Micromechanics based on silicon	Idem	2
7. Key processes for the production of micro-mechanical components - LIGA technology	Idem	2
8. Micromotors - Introduction - Electromechanical conversion of energy. Strength in the magnetic field. Strength in the electric field - Conventional electrostatic micromotors	Idem	2
9. Micromotors - Particularities of planar technology for electrostatic micromotors - Basic aspects of LIGA technology. Particularities of electrostatic micromotors	Idem	2
10. Microactuators - Introduction - Electrostatic microactuators	Idem	2
11. Microactuators - Concepts and prototypes - Piezoelectric microactuators	Idem	2
12. Microactuators - Magnetostrictive microactuators - Electromagnetic microactuators	Idem	2
13. Microactuators - SMA-based microactuators - Thermomechanical actuators	Idem	2
14. Microactuators - Electroreligios microactuators - Hydraulic and pneumatic microactuators - Chemical microactuators	Idem	2
Bibliography		
[1]. Fr. Babarada, C. Ravariu - "Technologies for microsensors and biosensors" - Printech Publishing		

- House Bucharest, 2004.
- [2]. JW Gardner, & quot; Microsensors: Principles and Applications & quot; , John Wiley & Sons, Chichester, 1994;
- [3]. G. Ionascu - "Microtechnics Technologies for MEMS", Cartea Universitara Publishing House, Bucharest, 2004.
- [4]. M. Ignat, I. Ardelean, G. Zarnescu, S. Soltan - "Unconventional Micro Drives", Electra Publishing House, Bucharest, 2006.
- [5]. N. Lobontiu - "Mechanics of Microelectromechanical Systems", Springer, 2004.
- S. E. Lyshevski - "Nano- and Microelectromechanical Systems", CRC Press 2000, ISBN 0-8493-0916-6.
- [6]. N. Maluf - "An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering", Artech House 1999, ISBN 0-8900-6581-0.
- [7]. R. J. Wiegerink, M. Elwenspoek, "Mechanical Microsensors (Microtechnology and MEMS)", Springer Verlag 2001, ISBN 3-5406-7582-5
- [8]. S. Senturia - "Microsystem Design", Kluwer 2000, ISBN 0-7923-7246-8
- [9]. S. E. Lyshevski - "Nano- and Microelectromechanical Systems", CRC Press 2000, ISBN 0-8493-0916-6.
- Tai-Ran Hsu - "MEMS and Microsystems: Design and Manufacturing", McGraw-Hill 2001, ISBN 0-0723-9391-2
- [10]. ** Course notes.
- [11]. http://www.uta.edu/faculty/jcchiao/class/ee6345_2006_spring/ee6345_2006_spring.htm;
- [12]. <http://www.memscap.com/>;
- [13]. <http://www.mems-exchange.org/>;
- [14]. <http://mems.uta.edu/>;
- [15]. <http://arri.uta.edu/acs/jmireles/MEMSclass/MAINpage.htm>;
- [16]. <http://www-ee.uta.edu/Online/cbutler/MEMSWebpage/index.html>;
- [17]. <http://mems.sandia.gov/>;
- [18]. http://en.wikipedia.org/wiki/Microelectromechanical_systems;
- [19]. <http://www.memx.com/>;
- [20]. <http://www.comsol.com/products/mems/>;
- [21]. http://www.st.com/stonline/products/families/sensors/motion_sensors.htm;

8.2 Laboratory	Methods of teaching	No. of hours/ Remarks
1. Introduction. Presentation of laboratory and laboratory work. Rules of work safety, fire prevention and extinguishing. Microelectromechanical Systems - MEMS	- Presentation of the paper (synthesis material); - Test on the theoretical knowledge of the laboratory; - Interpretation of the results obtained.	2
2. Materials used to construct MEMS	Idem	2
3. System assemblage and integration of MEMS	Idem	2
4. Electrostatic micromotors. Micromotors step by step.	Idem	2
5. Nanotechnologies (biosensors, engine nanorobots)	Idem	2
6. Technologies and the flow of realization of microsystems (electromechanical electric micromotors)	Idem	2
7. Technologies and flow of realization of microsystems. Practical application of a microsystem for detecting and indicating the maximum intensity of light	Idem	2
8. Measurement of the operating parameters of electromechanical motion microsystems.	Idem	2
9. Measurement of the operating parameters of electromechanical motion microsystems.	Idem	2
10. Applications and applications of sensors (ultrasonic sensors, contact sensors, etc.).	Idem	2
11. Electromechanical dosing microsystems.	Idem	2

12. Electromechanical microsystems in automobiles,	Idem	2
13 – 14 Final evaluation / Recovery: max. four laboratory works	- Teaching laboratories by supporting them; - Recovery of two outstanding laboratories is allowed.	4

Bibliography

- [1]. Fr. Babarada, C. Ravariu - "Technologies for microsensors and biosensors" - Printech Publishing House Bucharest, 2004.
- [2]. Erbel, R. : "Möglichkeiten der Mikrotechnik in der Cardiologie", 1. Int. Kongress und Ausstellung für Mikrosystems und Präzisions-technik (Micro-Engineering 94), Tagungsband, Stuttgart, 1994;
- [3]. JW Gardner, & quot; Microsensors: Principles and Applications & quot; , John Wiley & Sons, Chichester, 1994;
- [4]. G. Ionascu - "Microtechnics Technologies for MEMS", Cartea Universitara Publishing House, Bucharest, 2004.
- [5]. M. Ignat, I. Ardelean, G. Zarnescu, S. Soltan - "Unconventional Micro Drives", Electra Publishing House, Bucharest, 2006.
- [6]. N. Lobontiu - "Mechanics of Microelectromechanical Systems", Springer, 2004.
- S. E. Lyshevski - "Nano- and Microelectromechanical Systems", CRC Press 2000, ISBN 0-8493-0916-6.
- [7]. N. Maluf - "An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering", Artech House 1999, ISBN 0-8900-6581-0.
- [8]. R. J. Wiegerink, M. Elwenspoek, "Mechanical Microsensors (Microtechnology and MEMS)", Springer Verlag 2001, ISBN 3-5406-7582-5
- [9]. S. Senturia - "Microsystem Design", Kluwer 2000, ISBN 0-7923-7246-8
- [10]. S. E. Lyshevski - "Nano- and Microelectromechanical Systems", CRC Press 2000, ISBN 0-8493-0916-6.
- Tai-Ran Hsu - "MEMS and Microsystems: Design and Manufacturing", McGraw-Hill 2001, ISBN 0-0723-9391-2
- [11]. ** Notes for laboratory tutor.
- [12]. http://www.uta.edu/faculty/jcchiao/class/ee6345_2006_spring/ee6345_2006_spring.htm;
- [13]. <http://www.memscap.com/>;
- [14]. <http://www.mems-exchange.org/>;
- [15]. <http://mems.uta.edu/>;
- [16]. <http://arri.uta.edu/acs/jmireles/MEMSclass/MAINpage.htm>;
- [17]. <http://www-ee.uta.edu/Online/cbutler/MEMSWebpage/index.html>;
- [18]. <http://mems.sandia.gov/>;
- [19]. http://en.wikipedia.org/wiki/Microelectromechanical_systems;
- [20]. <http://www.memx.com/>;
- [21]. <http://www.comsol.com/products/mems/>;
- [22]. http://www.st.com/stonline/products/families/sensors/motion_sensors.htm;
- [2.3]. Del. Nagy - "Electromechanical Microsystems. Practical Applications ", University of Oradea Publishing House, pp. 67, 2014, (ISBN 978-606-10-1274-9);

* The content, respectively the number of hours allocated to each course / seminar / laboratory / project will be detailed during the 14 weeks of each semester of the academic year.

9. Corroboration of discipline content with the expectations of the epistemic community, professional associations and representative employers from the field corresponding to the study programme

- The content of the discipline is adapted and satisfies the requirements imposed by the labor market, being agreed by social partners, professional associations and employers in the field of the bachelor's program.

10. Evaluation

Type of activity	10.1 Evaluation criteria	10.2 Evaluation methods	10.3 Share in the final
------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------

			grade
10.4 Course	Verification (duration 1/2/3 hours): - For Note 5: All subjects must be treated to the minimum standards; - For notes > 5 all subjects must be treated to the highest standards;	- Week 7: VPI represents 50% of 0.5 VPF; - Week 14 a: VPPI represents 100% of VPF or 50% of VPF (for VPI).	- 50% of 0.5 VPF - 100% of 0.5 VPF or 50% VPF (for VPI).
10.5 Laboratory	- For Note 5: All tests and the final test must be treated to the minimum standards. - For notes > 5 all tests and final test must be treated to the highest standards;	- All laboratory work must be performed (VP condition); - Laboratory weight is 50% of NRP value (for each stage); - Recovery of two outstanding laboratories is allowed.	- Lab note. = 50% of VP value for each stage.
10.6 Minimum standard of performance			
Minimum performance standard: Undertake co-ordinated work to address specific field issues, with a proper assessment of workload, available resources, time required to complete and risks, under conditions of occupational safety and health. Functional principle and composition of electromechanical microsystems.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

Şef lucrări dr.ing Codreanu Octavian
E-mail: octaviancodreanu@yahoo.com

Şef lucrări dr.ing Codreanu Octavian
E-mail: octaviancodreanu@yahoo.com

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

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

Data avizării în Consiliul facultăţii

Semnătură Decan

23.09.2022

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Instalații electrice, Aparate electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară față în față
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul se desfășoară față în față Pentru desfasurarea unor lucrari de laborator este necesara deplasarea studentilor la intreprinderi cu profil de productie, transport si distributie a energiei electrice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1 Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor, a convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice, a principalelor surse de perturbatii electromagnetice și a normelor privind compatibilitatea electromagnetica C3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice C3. 4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice C6.2. Identificarea si selectarea de componente pentru exploatare, mentenanta si integrarea in sistemele electromecanice
Competențe transversale	

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

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

8. Conținuturi*

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

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

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

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

10. Evaluare

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

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

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

Conf.dr.ing. Darie Soproni

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

01.09.2022

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

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Legislație europeană în inginerie electrică						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. Anca PĂCALĂ						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DC

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 2 curs	1	seminar	
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 2 curs	14	seminar	
Distribuția fondului de timp 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					
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- prezență la minim 50% din cursuri - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line
--------------------------------	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale. - Planificarea, programarea și conducerea întreprinderilor, precum și a rețelelor logistice asociate, precum și urmărirea producției. - Elaborarea și evaluarea fluxurilor tehnice, economice și financiare la nivel de afacere, gestiunea fenomenului tehnic, economic și financiar.
-------------------------	--

Competențe transversale	▪ Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente. ▪ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ▪ 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.
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenților cu noțiuni din domenii nestudiate, cunoașterea, înțelegerea, explicarea și interpretarea principalelor prevederi cuprinse în acte normative de importanță majoră pentru orice absolvent de studii superioare și în special pentru cei din domeniul Științe Inginerești
7.2 Obiectivele specifice	▪ Cursul prezintă elementele, principiile, ideile privind bazele teoretice ale desfășurării unei activități tehnice într-un cadru legislativ european. Ne propunem, în mod deosebit, formarea discernământului necesar pentru aprecierea obiectivă și reținerea de către studenți a problematicii legislației europene.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1 Dreptul ca știință- elemente introductive. Aplicabilitatea în timp și spațiu a actelor normative în vigoare.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
2. Societatea comercială- definiție, feluri. Constituirea societăților comerciale: etapa consensuală, etapa juridică, etapa de publicitate, înmatriculare și înregistrare fiscală. Societatea europeană.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4 h
3. Contractele comerciale internaționale- aspecte generale; conținutul contractelor internaționale.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
4. Legislație privind organizarea și funcționarea ANRDE	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2h
5. Norme comune aplicabile pe piața internă privind producerea, transportul, distribuția, stocarea energiei și furnizarea energiei electrice, precum și dispoziții privind protecția consumatorilor, în vederea creării, în UE a unor piețe de energie electrică cu adevărat integrate, competitive, axate pe consumator, flexibile, echitabile și transparente	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4h

Bibliografie

1. Laurențiu Poper, Legislație economică, Ed Perfect, București 2004
2. St. D Cărpenu, Contracte civile și comerciale, Ed Hamangiu, București 2009
3. Fl Motiu, Contracte speciale în noul Cod Civil. Ed Universul Juridic, București, 2009
4. Commission of the European Communities - Communication From The Commission to the European Council and the European Parliament - An Energy Policy For Europe {Sec(2007) 12} Brussels, 10.1.2007 Com(2007) 1 Final
5. Commission of the European Communities - Communication from the Commission - Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential {SEC(2006)1173} {SEC(2006)1174} {SEC(2006)1175} - Brussels, 19.10.2006 COM(2006)545 final
6. Energy Community – Memorandum on Social Issues – www.energy-community.org
7. Studiul privind reorganizarea și dezvoltarea sectorului de producere a energiei electrice în România, în vederea creșterii siguranței și competitivității în condiții de piață liberă , Studiul de dezvoltare cu costuri minime a sectorului de producere a energiei electrice
8. Regulamente, Directive UE cu incidența de aplicare în materie.

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

- Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării de Inginerie Electrică și din alte centre universitare care au acreditat aceste specializări (Universitatea „Politehnica” Timișoara, Universitatea Tehnică Cluj, etc), iar cunoașterea acestor noțiuni este o cerință stringentă a formării profesionale în domeniu, a exercitării profesiei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare Evaluarea se poate face față în față sau on-line.	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen oral 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 legislației europene în inginerie electrică
- Capacitatea de a identifica clauzele obligatorii de inserat într-un contract european
- Capacitatea de a cunoaște și recunoaște întinderea propriilor drepturi și obligații aferente raporturilor comerciale contractuale europene
- Participarea la minim jumătate din cursuri.

Data completării

01.09.2022

Semnătura titularului de curs

S. I.jr.dr. Pacala Anca

ancapacala19@gmail.com

Data avizării în departament

12.09.2022/22.09.2022

Semnătura directorului de departament

Prof.univ.dr.ing. Helga Silaghi

e-mail: hsilaghi@uoradea.ro

<http://hsilaghi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății

23.09.2022

Semnătură Decan

Prof.univ.dr. ing. Mircea Gordan

e-mail: mgordan@uoradea.ro

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			SISTEME ELECTROMECHANICE I				
2.2 Titularul activităților de curs			Șef lucrări.dr.ing. Gal Teofil Ovidiu				
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect			Șef lucrări.dr.ing. Gal Teofil Ovidiu				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

(I) Impusa; (o) optionala ; (F) Facultativa

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	42	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator /proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					62
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	62				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Desen tehnic
4.2 de competențe	Cunoașterea simbolurilor, grafice specifice schemelor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- ”Cursul se poate desfășura față în față sau on-line” - Prezență la minim 50% din cursuri - Videoproiector , calculator .
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	- ”Seminarul/laboratorul/proiectul se pot desfășura față în față sau on-line” - Echipamentul aferent desfășurării orei de laborator.; - Intocmirea referatului (material de sinteza) ; - Efectuarea tuturor orelor de laborator ; - Se pot recupera pe parcursul semestrului maxim 2 lucrări (30 %); - Frecvența la orele de laborator sub 70% conduce la refacerea disciplinei.

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice C3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice C4. Utilizarea tehnicilor de măsurare a marimilor electrice și neelectrice, ale sistemelor de achiziții de date în sistemele electromecanice. C5.4. Alegerea soluției optime privind reglarea automată a parametrilor tehnologici, (viteza, poziția, cuplu, temperatura, debitul, nivelul, presiunea, etc.), care să asigure îndeplinirea obiectivelor de calitate impuse
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de „Sisteme electromecanice I”, își propune definirea noțiunilor fundamentale privind modelarea matematică a sistemelor de reglare automată și specificarea elementelor componente ale unui sistem de reglare automată
7.2 Obiectivele specifice	- să implementeze și să testeze sistemele de acționare pentru SEM - să implementeze echipamentele electrice, hidraulice sau pneumatice pe structura unui SEM; - să măsoare parametrii electrice / hidraulici / pneumatici ai SEM și să interpreteze datele obținute; - să implementeze și să utilizeze echipamente de monitorizare și diagnoză a SEM.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
CAP.1. Construcția principală a diferitelor tipuri de SEM.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.2. Sisteme electromecanice – surse și receptori de perturbatii electromagnetice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.3. Structura sistemelor electromecanice. Surse și receptori de perturbatii	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.4. Blocul de lucru al SEM tipice: vehiculelor a energiei bazate pe surse regenerabile, microsiseme electromecanice, echipament electrocasnic	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.5. Blocul cinematic al SEM tipice: sisteme de conversie a energiei bazate pe surse regenerabile, microsiseme electromecanice, echipament electrocasnic	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.6. Sistem de transmisie al SEM tipice: microsiseme	Expunere liberă,	2 h

electromecanice folosite la echipamentul electrocasnic.	cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	
CAP.7. Blocul de reglare, comanda si control al SEM : microsiseme electromecanice folosite la echipamentul electrocasnic.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.8. Tipuri de perturbații care apar in SEM.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.9. Armonici și fluctuații de tensiune in SEM.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.10. Clasificare si efectele negative ale armonicilor in SEM.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.11. Mecanismul de aparitie a perturbatiei in SEM .	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
CAP.12. Metode de antiparazitare in SEM.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2 h
CAP. 13. Softuri folosite in proiectare SEM .	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2 h
CAP. 14. Diagnoză în SEM: generalități, tehnici de diagnoză a echipamentelor, monitorizare la distanță în SEM	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h

Bibliografie :

1. **M. Horgoș**, Masini si utilaje electromecanice, Editura Risoprint Cluj Napoca, 2007.
2. **Claudia Martiș**, Testarea și proiectarea sistemelor electromecanice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1987
3. **Mihai Gafițanu, Spiridon Crețu, Barbu Drăgan**, Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura Tehnică, București, 1989
4. **N.Ursu-Fischer**, Vibrațiile sistemelor mecanice. Teorie și aplicații, Editura Casa Cărții de Știință, 1998.

8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
-----------------------	--------------------------	-------------------

1. Prezentarea laboratorului, măsuri de protecția muncii, organizarea activității de laborator.	Modelarea Studiu de caz	2h
2. Analiza funcționării unui SEM.	Modelarea Studiu de caz	2h
3. Analiza comportării la defect a unei mașini de gaurit.	Modelarea Studiu de caz	2h
4. Monitorizarea prin vibrații a unei mașini electrice	Modelarea Studiu de caz	2h
5. Rezolvarea unor problem aparute în funcționarea unui SEM.	Modelarea Studiu de caz	2h
6. Structura, funcționarea și testarea mașinilor – unelte.	Modelarea Studiu de caz	2h
7. Încheierea situației de la laborator	Modelarea Studiu de caz	2h

Bibliografie :

1. **M. Horgoș**, Masini si utilaje electromecanice, Editura Risoprint Cluj Napoca, 2007.
2. **Claudia Martiș**, Testarea și proiectarea sistemelor electromecanice, Atelierul de multiplicare al Institutului Politehnic Cluj-Napoca, 1987
3. **Mihai Gafițanu, Spiridon Crețu, Barbu Drăgan**, Diagnosticarea vibroacustică a mașinilor și utilajelor, Editura Tehnică, București, 1989
4. **N.Ursu-Fischer**, Vibrațiile sistemelor mecanice. Teorie și aplicații, Editura Casa Cărții de Știință, 1998

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

Continutul disciplinei este adaptat si satisface cerintele impuse de piata muncii , fiind adaptat cu mediul economic din regiune concretizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificare periodica se face pe o durata de 1 / 2 / 3 ore. Scris : Pentru nota 5: Toate subiectele trebuiesc tratate la standarde minimale. Pentru nota > 5 toate subiectele trebuiesc tratate la standarde maxime.	”Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Saptamina a – 7 – a VP partial care este 50 % din VP – final Saptamina a – 14 – a VP – final	80 %
10.5 Laborator	Pentru nota 5 toate testele si testul final trebuiesc tratate la standard minimale. Pentru notele > 5 final trebuiesc tratate la standard maxime.	”Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Toate lucrarile de laborator trebuiesc efectuate pentru a putea intra la VP – final . Se admite recuperarea am maximului 2 laboratoare restante ianinte de VP – final	20%
10.6 Proiect			
10.7 Standard minim de performanță			
• Realizarea de lucrari sub coordonare , pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului , cu			

evaluarea corectă a volumului de lucru , resursele disponibile , timpul necesar de finalizare și a riscurilor în condiții de aplicare strictă a normelor de securitate și sănătate a muncii .

- Utilizarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de metode și procedee tehnologice utilizate în industria constructoare de mașini precum și în industria electrotehnică.

Data completării : Semnătura titularului de curs :
29.08.2022 Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu GAL

Semnătura titularului de laborator :
Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu GAL
Email: tgale@uoradea.ro

Data avizării în departament:
01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament
Prof.univ.dr.ing.inf. Hathazi Francisc – Ioan

Data avizării în Consiliul Facultății:
23.09.2022

Semnătură Decan
Prof.univ.dr.habil. Mircea Ioan Gordan

DISCIPLINE SHEET

1. Facts about the program

1.1 Higher education institution	UNIVERSITY OF ORADEA
1.2 Faculty / Department	ELECTRICAL ENGINEERING AND INFORMATION TECHNOLOGY
1.3 Chair	ELECTRICAL ENGINEERING
1.4 Field of study	ELECTRICAL ENGINEERING
1.5 Cycle of studies	LICENȚĂ
1.6 Study program/qualification	ELECTROMECHANICAL BEIUȘ

2. Discipline data

2.1 Name of the discipline	ELECTROMECHANICAL SYSTEMS I						
2.2 The holder of the course activities	Șef lucrări.dr.ing. Gal Teofil Ovidiu						
2.3 Holder of laboratory/project activities	Șef lucrări.dr.ing. Gal Teofil Ovidiu						
2.4 Year of study	IV	2.5 Semester	7	2.6 Type of assessment	Ex	2.7 Discipline regime	Ds

(I) Imposed; (o) optional; (F) Optional

3. Estimated total time (hours per semester of teaching activities)

3.1 Număr de ore pe săptămână	42	of which: 3.2 course	2	3.3 laboratory/project	1
3.4 Total hours of the learning plan	42	of which: 3.5 course	28	3.6 laboratory/project	14
Distribution of the time fund for hours					62
Study by textbook, course support, bibliography and notes					20
Additional documentation in the library, on specialized electronic platforms and in the field					10
Preparation of seminars/laboratories, themes, papers, portfolios and essays					20
Tutoriat					6
Examine countries					6
Other activities:					
3.7 Total individual study hours	62				
3.9 Total hours per semester	104				
3.10 The number of credits	4				

4. Preconditions (where applicable)

4.1 curriculum	Technical drawing
4.2 of competition	Knowledge of symbols, graphs specific to electrical diagrams

5. Conditions (where applicable)

5.1. course development	- "The course can be held face to face or online" - Attendance at least 50% of the courses - Video projector, computer.
5.2. of laboratory /project development	- "The seminar/laboratory/project can be held face-to-face or online" - Equipment related to the laboratory class.; - Preparation of the report (synthesis material); - Performing all laboratory hours; - A maximum of 2 papers can be recovered during the semester (30%); - The frequency at laboratory classes below 70% leads to the restoration of the discipline.

6. Specific competences acquired

Professional skills	C3. Adequate application of knowledge on energy conversion, electromagnetic and mechanical phenomena specific to static, electromechanical converters, electrical equipment and electromechanical drives C3.4. Assessment of the quality and functional performances of electromechanical systems by specific methods C4. The use of techniques for measuring electrical and non-electrical sizes, of data acquisition systems in electromechanical systems. C5. 4. T heC o you are t c ontrol s ystems and controlsystems and controlsystems and controlsystems and controlsy a parametrat i ON of the hnlogici, (vitesa, pozic at i on, cupl t heC o you are t C ontrolsystems andcontrolsyste msandcontrolsyste msandcontrolsyste msandcont r ol systems theC o you are t c ontrol sy ste ms and control syste ms andc ontrolsystems andcontrolsyste msandcontrol systemsandcont ctivelor de cal itate mpus
Cross-sectional	

7. Objectives of the discipline (based on the grid of specific competences accumulated)

7.1 The general objective of the discipline	The course "Electromechanical systems I " aims at defining a n i t i o n o f the th e C o u r s e c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s t h e C o u r s e c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s i m s i t i o n o f t h e
7.2 Specific objectives	- s i m p l e m e n t e r s i o n s i s a t e s t e c e s i s t e m e m a s t i o n o f t h e r u S E M - i m p l e m e n t e z e e c h i p a m e n t e l e c t r i c e , h i d r a u l i c e s a p n e w a s m e a s u r e d c e p e s t r u c t u n u o f S E M ; -to measure the electrical / hydraulic / pneumatic parameters of the SEM and to interpreteze datele le o you arenotcon t; - w h i c h w h i c r e l a t i o n S E M .

8. Conținuturi

8.1.Curs	Teaching methods	Observații
CHAP.1. Cthe main construction of different types of SEM.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.2. Electromechanical systems – sources and receptors for electromagnetic disturbances	Free exposure, with the presentation of	2 hours

	the course on the video projector and on the blackboard	
CAP.3. Structure of electromechanical systems. Sources and receptors of disturbances	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.4. Block of work of SEM tipice: vehicul u s a n ergies t heC o you are tc on tr ols y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s , t h e C o you are t c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.5. The cinematic pad of SEM ti pice: s i i e conve r ergiei b a z a e e s e re genra bie, mic rosisele ct rome ca nice, chip ame n t hee ct roc asnc	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.6. Transmission system of the SEM tipice: microsisteme m e m ele c trome canic is used to echipamentul ectroc a tion o f the	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.7. The adjustment, command and control block of SEM: microsisteme m ele c trome canice used to ech ipamentul electroc a snic.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.8. Types of disturbances occurring in SEM.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.9. Harmonics and voltage fluctuations in SEM.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.10. Classification and negative effects of harmonics in SEM.	Free exposure, with the presentation of the course on the	2 hours

	video projector and on the blackboard	
CAP.11. Mechanism of occurrence of disturbance in SEM.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours
CAP.12. Antiparasitic methods in SEM.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard.	2 hours
Head. 13. Software used in SEM design.	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard.	2 hours
Head. 14. Diagnosis of equipment in SEM: generalization of the diagnosis of equipment in SEM, monitoring of the disintegration of the material	Free exposure, with the presentation of the course on the video projector and on the blackboard	2 hours

Bibliography:

1. **M. Horgoș**, Masini si utilaje electromecanice, Editura Risoprint Cluj Napoca, 2007.
2. **C. I. Awedia Marti**, T'ra r'e a and i proiecta r'e a s i'sfearelor e the c t r o m e c a n c e, Ateli e r l e l e l i p l i c a r e a l i n i t u u u i P o l i t e h n i c c l u j - N a p o c a, 1987
3. **Mihai Gafit and, Spiridon Cret, Barbu Darbudan**, Dia g i a g n o s t i c o u a r e t c o n t r o l s y s t e m s a n d c o n t r o l s y s t e m s e l o r, E d i t u r a t e r a t i o n o f t h e B u c u r e s t i o n, 1989
4. **N. U-Ficcher**, Vibrati e s e i e l l o r m e c a n i c e. I t ' s a r a n d i t ' s a p l ' i e i, e d ' t i a u r a C a s a c a n d r a n d d ' e t i t i e t a. , 1998.

8.2. Laboratory	Teaching methods	Observații
1. The control systems and control systems nci ation, organizati on of the acti v i t i o n o f t h e a c t i v i a t i o n o f t h e a c t i v i t i o n o f t h e b o r a t o r o f t h e	Modelarea Case study	2h
2. Analiz a func i o n c o n c o n a S E M.	Modelarea Case study	2h
3. Analiza comporti on O f e f e c t a t i o n o f t h e	Modelarea Case study	2h
4. Monitori es a p l i c a t i o n o f t h e	Modelarea Case study	2h
5. Rezolv a r e a t i o n o f t h e p r o b l e m a r i s i n g i n t h e o p e r a t i o n o f a	Modelarea	2h

10.7 Minimum performance standard

- Carrying out works under coordination, to solve specific problems in the field, with the correct evaluation of the volume of lechers, the available resources, the necessary time of completion and the risks in conditions of strict application of the occupational safety and health norms.
- Adequate use of the fundamental knowledge of technological methods and processes used in the machine building industry as well as in the electrotechnical industry.

Date of completion : Signature of the course holder : Signature of the laboratory holder :

29.08.2022 Lecturer dr.ing. Teofil Ovidiu LAG Head of works dr.ing. Teofil Ovidiu LAG

Email: tgal@uoradea.ro

Date of approval in the department:

01.09.2022

Signature of the Director of Department

Prof.univ.dr.ing.inf. Hathazi Francis – John

Date of approval in the Faculty Council:

23.09.2022

Signature of Dean

Prof.univ.dr. habil. Mircea Ioan Gordan

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SURSE REGENERABILE						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. IOAN MIRCEA GORDAN						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Prof. univ. dr. ing. IOAN MIRCEA GORDAN						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	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					22 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					5
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice. - Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor, a convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice, a principalelor surse de perturbații electromagnetice, precum și a normelor privind compatibilitatea electromagnetică (CEM) a echipamentelor electrice și electronice. - Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electronice, a echipamentelor electrice și electromecanice. - Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora. - Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice. - Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice. - Proiectarea unei instalații electromecanice de complexitate redusă.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cursul de "Surse Regenerabile" își propune să prezinte fenomenele energetice din punct de vedere al aplicațiilor în tehnică și se adresează studenților de la secția inginerii, atât de la specializarea electrotehnică cât și cei de la inginerie economică în domeniul electric. - Fiind o disciplină fundamentală de specialitate, obiectul ei este acela de a prezenta într-un cadru unitar, fenomenelor și resurselor naturale precum și unele aplicații în acest domeniu, necesare pentru cunoașterea modului de proiectare și aplicare a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. - Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte, etc. asociate domeniului. - Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea problemelor/situațiilor bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată. - Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii. - Pe lângă deprinderile pe care le oferă ședințele de laborator în domeniul ingineriei electrice, acestea oferă și posibilitatea evaluării erorilor în determinările experimentale efectuate, dar și o cât mai bună conlucrare cu colegi în munca de echipă. - verificarea experimentală a relațiilor de bază pentru sisteme fizice întâlnite în practica industrială și simularea acestora cu ajutorul unor softuri; - efectuarea de calcule și determinări; - formarea unor deprinderi în domeniul energetic prin punerea în evidență a fenomenele și metodele de conversie în ceea ce privește conversia energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Introducere și prezentarea obiectivelor urmărite în curs 1.1. Tipuri de energie și eficiența lor	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
2. Energia solară 2.1. Resurse și depozitare 2.2. Descrierea matematică a efectului fotovoltaic	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
3. Celule solare 3.1. Concentrarea radiației solare 3.2. Conversia energiei solare 3.3. Reacția de fuziune 3.4. Variația sezonieră	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore

3.5. Avantajele energiei electrice termo-solare		
4. Energia eoliană 4.1. Conversia energiei eoliene în energie electrică 4.2. Implementarea energiei eoliene 4.3. Caracteristicile sursei eoliene și potențialul energetic disponibil	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
5. Dezvoltarea ingineriei eoliene 5.1. Energia eoliană în România 5.2. Construcția generatoare eoliene 5.3. Avantajele și dezavantajele folosirii energiei eoliene	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
6. Generatoarele eoliene. Principiile de bază 6.1. Calculul puteri estimate la o anumită viteză. 6.2. Calculul energiei eoliene produse, costul acestora și soluții de proiectare.	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
7. Energia mărilor și oceanelor 7.1. Potențialul energetic al oceanelor 7.2. Energia fluxului și refluxului 7.3. Resursele de energie ale apelor oceanice și marilor 7.4. Formele energiei hidraulice și aplicații	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
8. Energia geotermală 8.1. Potențialul geotermal din România 8.2. Pompele de căldură	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
9. Sisteme geotermale. 9.1. Utilizări directe ale apei geotermale 9.2. Utilizarea directă a energiei Geotermale 9.3. Avantajele sistemului	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
10. Hidrogenul 10.1. Hidrogenul și electricitatea în domeniul transporturilor 10.2. Celule de combustibil 10.3. Depozitarea hidrogenului 10.4. Concluzii	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
11. Pile de combustie. 11.1. Parametrii de bază și probleme fundamentale. 11.2. Tipuri de CEC 11.2. Tipuri de celule electrice și automobilul electric	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
12. Conversia termoelectrică 12.1. Efectele termoelectrice. Efectul Seebeck, Peltier și Thomson 12.2. Caracteristicile convertoarelor termoelectrice 12.3. Analiza termodinamică a fenomenelor termoelectrice	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
13. Energia nucleară 13.1. Reacțiile nucleare de fisiune și fuziune 13.2. Reacții și reactoare de fuziune 13.3. Reactorul nuclear 13.4. Fabricarea combustibilului nuclear	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
14. Stadiul actual al instalării centralelor nucleare-electrice 14.1. Securitatea reactoarelor nucleare și accidente majore 14.2. Reprocesarea combustibilului nuclear epuizat 14.3. Subiecte pentru examen	Prezentare liberă și videoproiector	2 ore
Bibliografie 1. Mircea Pantea, Noi surse de energie regenerabile Volumul 1 ISBN: 978-973-759-580-5, ISBN Vol 1. 978-973-759-581-2, 2008 2. Hall D. O., House J., Biomasa ca și combustibil modern, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993 3. Ursu I., Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Editura Academiei RSR, București, 1982 4. Buta A., Energetică generală și conversia energiei, Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timișoara,		

Facultatea de Electrotehnică, 1982		
5. Nițu, V., ș. a., Energetică generală și conversia energiei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980		
6. Tomescu F. M., Conversia energiei și surse, Institutul Politehnic București, 1975		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Prezentarea tematicii și a laboratorului	Aplicații practice. Discuții	2 ore
2. Modulul de instruire al plăcii EB-114. Rezistență dependentă de lumină. (LDR).	Aplicații practice. Discuții	2 ore
3. Studiul fotodiodei.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
4. Studiul fototranzistorului.	Aplicații practice. Discuții	2 ore
5. Studiul panourilor fotovoltaice.	Aplicații practice. Discuții	6 ore
6. Studiul conversiei energiei geotermale în energie electrică	Aplicații practice. Discuții	6 ore
7. Măsurarea intensității radiației solare.	Aplicații practice. Discuții	6 ore
8. Verificare finală laborator.		2 ore
Bibliografie		
1. Mircea Pantea, Noi surse de energie regenerabile Volumul 1 ISBN: 978-973-759-580-5, ISBN Vol 1. 978-973-759-581-2, 2008		
2. Buta A., Energetică generală și conversia energiei, Institutul Politehnic “Traian Vuia” Timișoara, Facultatea de Electrotehnică, 1982		
3. Tomescu F. M., Conversia energiei și surse, Institutul Politehnic București, 1975		
4. Ursu I., Fizica și tehnologia materialelor nucleare, Editura Academiei RSR, București, 1982		
5. Nițu, V., ș. a., Energetică generală și conversia energiei, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980		
6. Nițu, V., Bazele teoretice ale energeticii, Editura Academiei RSR, București, 1977		
7. Hall D. O., House J., Biomasa ca și combustibil modern, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993		
8. Appelbaum J., Analiza celulelor solare, Congresul mondial ISES, Budapesta, 1993		
9. http://www.lpelectric.ro/en/index_en.html		
10. www.panosolare.com		
11. www.natureenergy.ro		
12. www.dual-art.ro		
13. http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps3/pvest.php		

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

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

-	Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de partenerii sociali, asociații profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării ELECTROMECHANICĂ și din alte centre universitare din România care au 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	Participare activă la discuțiile dezvoltate. Argumente documentate. Oferirea de soluții pertinente la problemele supuse dezbaterii. Cunoșterea noțiunilor de bază privind toate subiectele abordate.	Evaluare orală sau în scris. Discuții. Argumentare.	70 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6. Laborator	Test scris notat cu minim 5. Realizarea practică a tuturor	Test scris. Test	30 %

	cerințelor impuse de lucrarea de laborator. Argumente bine documentate. Parcurgerea bibliografiei impusă.	practic. Discuții. Argumentare.	
10.7 Proiect	-	-	-
10.8. Standard minim de performanță: oferă formarea unor deprinderi în domeniul energetic și scoaterea în evidență atât a fenomenele cât și metodele de conversie a energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

28.08.2022

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

Semnătura directorului de departament IE

01.09.2022

Prof. univ. dr. habil. Ioan Francisc Hathazi

Date de contact:

E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

23.09.2022

Prof. univ. dr. habil. Ioan Mircea Gordan

Date de contact:

E-mail: mgordan@uoradea.ro

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator proiect	1 1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	14 14
Distribuția fondului de timp					22
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice C3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice C3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electromecanice prin metode specifice C3.5. Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice C.5. Automatizarea proceselor electromecanice C5.3. Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor electromecanice
Competențe transversale	

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

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

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
Cap. I. Noțiuni generale privind utilizarea energiei electrice.	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului. Unele cursuri se desfășoară prin predarea subiectelor și dezbaterile acestora de către studenți.	2
Cap. II. Producerea radiațiilor luminoase. Mărimi caracteristice. 2.1. Radiații luminoase. 2.2. Fenomene care generează lumina. 2.3. Mărimi și unități fotometrice. 2.3.1. Fluxul luminos (Φ). 2.3.2. Intensitatea luminoasă (I). 2.3.3. Iluminarea (E). 2.3.4. Luminanța (L). 2.3.5. Emitanța luminoasă (M). 2.3.6. Cantitatea de lumină (Q).	Idem	2

2.3.7. Expunerea luminoasă (H). 2.3.8. Eficacitatea luminoasă (η). 2.3.9. Temperatura de culoare (T)		
2.4. Comportarea luminii în contact cu diferite materiale. 2.5. Măsurări fotometrice. 2.5.1. Metode subiective – fotometrie vizuală. 2.5.2. Metode obiective – fotometrie fizică. 2.5.2.1. Măsurarea fluxului luminos. 2.5.2.2. Măsurarea intensității luminoase. 2.5.2.3. Măsurarea iluminării. 2.5.2.4. Măsurarea luminanței	Idem	2
Cap. III. Surse electrice de lumină. 3.1. Clasificarea surselor de lumină. 3.2. Surse de lumină cu incandescență. 3.2.1. Lampa cu incandescență. 3.2.2. Lampa cu incandescență cu reflector (LIR). 3.2.3. Lămpi cu incandescență cu halogeni (LIH)	Idem	2
3.3. Sursele de lumină cu descărcări. 3.3.1. Lămpa cu descărcări în vapori metalici de mercur la joasă presiune. Lampa fluorescență tubulară. 3.3.2. Lampa cu descărcări în vapori de mercur la înaltă presiune. Lampa cu mercur la înaltă presiune și balon fluorescent. 3.3.3. Lampa cu descărcări în vapori de mercur la înaltă presiune și halogenuri metalice. 3.3.4. Lampa cu lumină mixtă	Idem	2
3.3.6. Lămpile cu descărcări în vapori metalici de sodiu la înaltă presiune. 3.4. Surse de lumină cu descărcări în gaze. 3.4.1. Lampa cu descărcări în gaze cu Xenon la înaltă presiune. 3.5. Surse de lumină cu LED-uri	Idem	2
Cap. IV. Corpuri și echipamente utilizate în sistemele de iluminat. 4.1. Corpuri de iluminat. 4.2. Caracteristici ale corpurilor de iluminat. 4.3. Clasificarea corpurilor de iluminat	Idem	2
4.4. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu filament incandescent. 4.4. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu filament incandescent. 4.5. Corpuri de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare	Idem	2
4.6.1. Principalele caracteristici ale corpurilor de iluminat pentru lămpi cu descărcări în vapori de mercur de înaltă presiune și balon fluorescent. 4.7. Proiectoare	Idem	2
Cap.V. Sudura electrică a metalelor. 5.1. Clasificarea îmbinărilor. 5.2. Fenomenologia arcului electric 5.2.1. Mobilitatea purtătorilor de sarcină. 5.2.2. Descărcarea autonomă. 5.2.3. Generarea purtătorilor de sarcină	Idem	2
5.3. Modele de studiu ale arcului electric în procesele de sudură. 5.3.1. Modelul fenomenologic de amorsare a arcului electric în procesul de sudură. 5.3.2. Modelul geometric al arcului de sudură	Idem	2
5.4.1. Stabilitatea sistemului sursă-arc electric. 5.5. Transferul de material în procesul de sudură cu electrod fuzibil	Idem	2
5.6. Procedee de sudură electrică. 5.6.1. Sudura manuală cu arc electric, cu electrod învelit. 5.6.2. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată, cu electrod fuzibil	Idem	2
5.6.3. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată. 5.6.3.1. Sudura cu arc electric în atmosferă controlată, cu electrod nefuzibil. 5.6.4. Sudura cu arc electric acoperit, cu electrod fuzibil	Idem	2
Bibliografie 1. Livia Bandici , Dorel Hoble - <i>Utilizări ale energiei electrice în echipamentele de iluminat și sudură</i> . Editura Universității din Oradea, 2009. 2. Livia Bandici , Dorel Hoble – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Universității din Oradea, 2007. 3. C. Bianchi, ș.a – <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, calcul, soluții</i> . Editura MatrixRom, București, 2014. 4. C. Bianchi, ș.a – <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat</i> . Editura Tehnică, București, 1981. 5. C. Bianchi – <i>Luminoteca. Aspecte fundamentale și applicative, Vol. I.</i> . Editura Tehnică, București, 1990. 6. T.Maghiar, D.Hoble, L.Bandici – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice</i> . Editura Universității din Oradea, 2000. 7. Th. Miclescu, ș.a. – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. 8. I. Șora – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Facla, Timișoara, 1984. 9. Marilena Ungureanu, M. Chindriș, I. Lungu – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1999. 9. Șurianu F.D. – <i>Utilizarea energiei electrice în industrie și mari consumatori</i> . Editura MIRTON, Timișoara, 1997.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore /

		Observații
1. Prezentarea lucrărilor și a laboratorului de utilizarea energiei electrice. Norme specifice de protecția muncii	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice instalațiilor electrice de iluminat și sudură. În partea a doua a laboratorului se va rezolva o aplicație teoretică.	2
2. Determinarea experimentală a caracteristicilor corpurilor de iluminat. Curba fotometrică.	Prezentare de către studenți a referatului întocmit (material de sinteză); - Test privind cunoștințele teoretice aferente laboratorului; - Realizarea determinărilor experimentale - Interpretarea rezultatelor obținute.	2
3. Lampa cu incandescență. Modificarea parametrilor lămpilor cu incandescență la variații ale tensiunii rețelei electrice de alimentare. Modificarea fluxului luminos. Determinări experimentale.	Idem	2
4. Lămpi cu descărcări în gaze și vapori metalici la joasă presiune. Determinări experimentale.	Idem	2
5. Lămpi cu descărcări în gaze și vapori metalici la înaltă presiune. Determinări experimentale.	Idem	2
6. Tendințe noi în iluminatul electric. Lămpi LED. Panouri luminoase	Idem	2
7. Evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de laborator. Recuperare 1 (un) laborator restant.	Predarea laboratoarelor și susținerea lor. Recuperare laborator restant.	2
8.4 Proiect		
Tema: Proiectarea instalației electrice de iluminat aferentă unei incinte în care se desfășoară activitate cu specific industrial. Cuprins proiect Cap. I. Sisteme de iluminat interior și condiții de realizare a microclimatului luminos confortabil. 1.1. Sistemul de iluminat normal. 1.2. Condiții de realizare a microclimatului luminos confortabil. 1.2.1. Condiții cantitative Cap. II. Soluții lumino tehnice optime utilizate în construcțiile civile și industriale. 2.1. Iluminatul în instituții de învățământ 2.2. Iluminatul spațiilor comerciale. 2.3. Iluminatul locuințelor. 2.4. Iluminatul construcțiilor industriale Cap. III. Dimensionarea instalațiilor de iluminat interior. 3.1. Metode de calcul pentru predimensionarea instalațiilor de iluminat. 3.2. Metode de verificare a condițiilor cantitative ale instalațiilor de iluminat. 3.3. Metode de apreciere a condițiilor de calitate ale iluminatului utilizând calculul analitic. 3.4.	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom.	

Metode de apreciere a condițiilor de calitate ale iluminatului utilizând metodele grafice. Cap. IV. Proiectarea instalației de iluminat. 4.1. Calculul fotometric. 4.2. Determinarea iluminării medii directe în planul util. 4.3. Dimensionarea conductoarelor electrice. 4.4. Determinarea curentului de calcul al secțiunii Ic. 4.4. Proiectarea bransamentelor, racordurilor, coloanelor și firidelor. Concluzii		
Prezentarea temei de proiect. Noțiuni de bază privind instalațiile electrice de iluminat Atribuirea datelor inițiale de proiectare. Normative, ghiduri și prescripții tehnice aferente	Discuții privind modul de elaborare al proiectului. Abordarea succintă a principalelor probleme legate de sistemele de iluminat pentru interior și a condițiilor optime de realizare a microclimatului luminos confortabil.	2
Stabilirea condițiilor impuse instalației electrice de iluminat. Alegerea tipului de sursă	Explicații privind alegerea soluțiilor optime de iluminat	2
Calculul fotometric prin metoda factorului de utilizare. Dimensionarea instalației de iluminat interior	Explicații privind alegerea soluțiilor optime de iluminat	2
Verificări cantitative și calitative. Calculul prin metoda punct cu punct.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a părții teoretice prezentate de către studenți. În partea a doua se va face o prezentare a noțiunilor legate de dimensionarea instalațiilor de iluminat.	2
Dimensionarea instalației de iluminat exterior aferentă clădirii	Prezentarea relațiilor de calcul	2
Planul și schema instalației electrice de iluminat	Prezentarea metodelor de verificare	2
Evaluare finală a proiectului	Susținerea și predarea proiectului elaborat.	2
Bibliografie: 1. Livia Bandici , Dorel Hoble - <i>Utilizări ale energiei electrice în echipamentele de iluminat și sudură</i> . Editura Universității din Oradea, 2009. 2. Livia Bandici , Dorel Hoble, Claudiu Mich – <i>Utilizarea energiei electrice. Proiectare în sistemele de utilizare</i> . Editura Universității din Oradea, 2010. 3. Livia Bandici , Dorel Hoble – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Universității din Oradea, 2007. 4. C. Bianchi, ș.a – <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, calcul, soluții</i> . Editura MatrixRom, București, 2014. 5. C. Bianchi, ș.a – <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat</i> . Editura Tehnică, București, 1981. 6. C. Bianchi – <i>Luminoteca. Aspecte fundamentale și aplicative, Vol. I.</i> Editura Tehnică, București, 1990. 7. T Maghiar, D Hoble, S Pașca, M Popa – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice –Indrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea 1995. 8. Th. Miculescu, ș.a. – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. 9. I. Șora – <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Facla, Timișoara, 1984.		

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

Conținutul disciplinei este adaptat și satisface cerințelor impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării „Electromecanică” și din alte centre universitare din România care au acreditate aceste specializări.

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 trebuiesc tratate la standarde minime;	Evaluarea se face față în față. Examenul constă din 3	50 %

	Pentru note >5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime;	subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	În ultima ședință de laborator studenții vor prezenta lucrările de laborator efectuate, respectiv rezultatele obținute.	Toate lucrările de laborator trebuie efectuate, condiție de a intra la examen. - Pondere laboratorului este de 40% din valoarea notei de la examen. - Se admite recuperarea doar a unui laborator restant (în ultima săptămână a semestrului)	25 %
10.7 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.	Pentru nota 6 – proiectul elaborat respectă formatul impus de procedura de elaborare, respectiv rezultatele obținute sunt apropiate de cele reale; - Pentru nota 7 – doar o mică parte din rezultatele obținute nu converg către cele reale, proiectul are o formă îngrijită. - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema de alimentare a ansamblului - Pentru nota 9 studentul a realizat corect calculele, dar nu au fost trecute toate unitățile de măsură pentru mărimile calculate; Pentru nota 10, proiectul este realizat la standarde maxime.	25 %
10.8. Standard minim de performanță			
Realizarea de lucrări sub coordonarea unui cadru didactic, pentru rezolvarea unor probleme specifice instalațiilor electrice, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și componența instalațiilor electrice.			

Data completării	Semnătura titularului de Curs/Proiect	Semnătura titularului de laborator
29.08.2022	Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI E- mail: lbandici@uoradea.ro https://e.uoradea.ro/	Șef lucr.dr.ing. Teofil GAL E- mail: tgale@uoradea.ro
Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament	
01.09.2022	Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc – Ioan Hathazi E-mail: francisc.hathazi@gmail.com	
Data avizării în Consiliul facultății	Semnătură Decan	
23.09.2022	Prof.univ.dr.ing. habil. Mircea Gordan E-mail: mgordan@uoradea.ro	

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1/
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/	14/
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					3
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					1
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	10				
3.9 Total ore pe semestru	52				
3.10 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C.3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice C.3.3. Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora C.3.4. Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale sistemelor electrice prin metode specifice.
-------------------------	---

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

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

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

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
CAP. I. Probleme generale privind instalațiile electrotermice. 1.1. Instalațiile electrotermice. 1.2. Indicatori energetic. 1.3. Proiectarea și montarea instalațiilor electrotermice. 1.4. Criterii de alegere a instalațiilor electrotermice. 1.5. Reducerea consumurilor specifice de energie electrică în instalațiile electrotermice.	Expunere cu videoproiector. În cazul desfășurării on-line se va utiliza platforma e-learning a Universității din Oradea (https://e.uoradea.ro), iar în modul „conferință video – audio”, se va utiliza platforma de comunicare Microsoft Teams sau Zoom. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului. Unele cursuri se desfășoară prin predarea subiectelor și dezbaterile acestora de către studenți.	2
CAP. II. Materiale utilizate în construcția echipam. electrotermice. 2.1. Materiale refractare. 2.2. Materiale termoizolante. 2.3. Materiale rezistive. 2.4. Materiale pentru electrozii cuptoarelor cu arc electric. CAP. III. Transferul de căldură în echipamentele electrotermice. 3.1. Conducția termică. 3.2. Convecția termică. 3.3. Radiația termică. 3.4. Mijloace pentru măsurarea temperaturii	Idem	2
CAP. IV. 4.1. Clasificarea instalațiilor de încălzire cu rezistență electrică. 4.2. Elementele încălzitoare 4.2.1. Dimensionarea elementelor încălzitoare 4.2.2. Modul de realizare a elementelor încălzitoare. 4.3. Principalele caracteristici ale instalațiilor de încălzire cu	Idem	2

rezistență electrică 4.3.1. Elementele constructive. 4.4.1. Instalații pentru încălzire directă cu acționare discontinuă. 4.4.2. Instalații pentru încălzire directă cu acționare continuă		
4.4.3. Cuptoare cu încălzire directă. 4.4.3.1. Cuptoare pentru grafitare și pentru producerea, carborundului. 4.4.3.2. Cuptoare pentru topirea sticlei. 4.4.3.3. Cuptoare pentru extragerea și rafinarea aluminiului 4.4.3.4. Instalații pentru încălzirea directă a apei	Idem	2
4.5. Instalații cu rezistență electrică cu încălzire indirectă 4.5.1. Cuptoare electrice industriale cu rezistoare cu încălzire indirectă. 4.5.1.1. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru tratamente termice. 4.5.1.2. Cuptoare electrice cu rezistoare pentru topire. 4.5.1.3. Echipamentul electric al cuptoarelor cu rezistoare. 4.6. Cuptoare electrice de laborator	Idem	2
4.7. Aparatură electrocasnică. 4.8. Încălzirea cu radiații infraroșii. 4.8.1. Surse de radiații infraroșii. 4.8.2. Construcția instalațiilor de încălzire cu radiații infraroșii 4.8.3. Aplicații ale încălzirii cu radiații infraroșii	Idem	2
CAP. V. Cuptoare cu arc electric. 5.1. Clasificare și domenii de utilizare. 5.2. Arcul electric. 5.3. Cuptoare cu arc electric cu acțiune directă pentru topirea oțelului	Idem	2
5.4. Cuptoare cu arc electric alimentate la tensiune continuă. 5.5. Cuptoare cu arc electric și rezistență. 5.6. Cuptoare cu arc electric cu topire în vid. 5.7. Cuptoare pentru topire sub strat de flux. 5.8. Instalații de încălzire cu plasmă. 5.8.1. Structura și funcționarea	Idem	2
CAP. VI. Încălzirea prin inducție electromagnetică. 6.1. Principiul încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.2. Pătrunderea câmpului electromagnetic și puterea transmisă piesei. Influența caracteristicilor de material asupra adâncimii de pătrundere.	Idem	2
6.3. Parametri electrici ai sistemului inductor – corp. 6.3.1. Inductor solenoidal și piesă de lungime finită. 6.3.2 Inductor solenoidal de lungime finită. 6.4. Indicatorii energetici ai încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.5. Echipamentul electric al instalațiilor de încălzire prin inducție electromagnetică	Idem	2
6.6. Aplicații ale încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.6.1. Cuptoare de inducție cu creuzet pentru topirea metalelor. 6.6.1.1. Echipamentul electric al cuptoarelor de inducție cu creuzet. 6.6.2. Cuptorul de inducție cu canal pentru topirea metalelor. 6.6.2.1. Echipamentul electric al cuptoarelor de inducție cu canal	Idem	2
6.6.3. Încălzirea în profunzime prin inducție electromagnetică. 6.6.4. Încălzirea în flux transversal 6.6.5. Călire la suprafață. 6.6.6. Aplicații speciale ale încălzirii prin inducție.	Idem	2
CAP. VII. Încălzirea materialelor dielectrice. 7.1. Noțiuni generale privind încălzirea materialelor dielectrice. 7.1.1. Constanta dielectrică complexă. 7.1.3. Frecvența tensiunii de alimentare.	Idem	2
7.2. Încălzirea capacitivă. 7.2.1. Puterea necesară încălzirii unui material dielectric omogen. 7.2.2. Puterea necesară încălzirii unui material dielectric neomogen. 7.2.4. Aplicații ale încălzirii capacitive	Idem	2
Bibliografie [1]. Livia Bandici . <i>Electrotermie. Teorie și aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2016. [2]. Livia Bandici , <i>Electrotermie</i> . Editura Universității din Oradea, 2004. [3]. Livia Bandici , D. Hoble. <i>Electrotermie. Îndrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea, 2000. [4]. Livia Bandici , <i>Electrotermie – Aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2003. [5]. D. Comșa, <i>Instalații electrotermice industriale</i> . Editura Tehnică București, 1986. [6]. N. Golovanov, I. Șora, ș.a. – <i>Electrotermie și Electrotehnologii</i> . Vol. I. Editura Tehnică, București, 1997 [7]. A.E. Sluhoțki, S.E. Rășkin – <i>Inductoare pentru încălzirea electrică</i> . Editura Tehnică București, 1983. [8]. V. Fireșteanu, <i>Electrotermie</i> . Culegere de aplicații. Editura Politehnică București, 1991 [9]. V. Fireșteanu, <i>Procesarea electromagnetică a materialelor</i> . Editura Politehnică București, 1995.		

[10]. Șora, V.Conta, D.Popovici, <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Facla, 1983. [11]. M. Ungureanu, M. Chindriș, I. Lungu, <i>Utilizări ale energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică București, 1999.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1.Norme de protecția muncii specifice instalațiilor electrotermice. Transmiterea căldurii. Aplicații teoretice.	În prima oră de laborator se va face prezentarea de către cadrul didactic coordonator al lucrărilor de laborator a noțiunilor legate de protecția muncii specifice instalațiilor electrotermice. În partea a doua a laboratorului se va rezolva o aplicație teoretică privind transmiterea căldurii.	2
2. Mijloace de măsurare a temperaturii. Determinări experimentale. Studiul instalației pentru încălzirea instantanee a apei. Determinări experimentale.	Prezentareade către studenți a referatului întocmit (material de sinteză); Test privind cunoștințele teoretice aferente laboratorului; Realizarea determinărilor experimentale utilizând echipamentele aferente lucrării. Interpretarea rezultatelor obținute.	2
3. Studiul cuptorului cu rezistoare cu încălzire indirectă utilizat pentru tratamente termice. Determinări experimentale.	Idem	2
4. Studiul instalației de încălzire cu radiații infraroșii. Determinări experimentale.	Idem	2
5. Studiul cuptorului de încălzire prin inducție cu canal. Determinări experimentale.	Idem	2
6. Studiul instalației de încălzire prin inducție pentru călirea la suprafață a metalelor. Determinări experimentale.	Idem	2
7. Evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de laborator. Recuperare 1 (un) laborator restant.	Predarea laboratoarelor și susținerea lor; Recuperare laborator restant.	2
Bibliografie [1]. Livia Bandici , D. Hoble. <i>Electrotermie. Studii teoretice și aplicative</i> . Editura Universității din Oradea, 2009. [2]. Livia Bandici , <i>Electrotermie</i> . Editura Universității din Oradea, 2004. [3]. Livia Bandici , D. Hoble. <i>Electrotermie. Îndrumător de laborator</i> . Editura Universității din Oradea, 2000. [4]. Livia Bandici , <i>Electrotermie – Aplicații</i> . Editura Universității din Oradea, 2003. [5]. D. Comșa, <i>Instalații electrotermice industriale</i> . Editura Tehnică București, 1986. [6]. N. Golovanov, I. Șora, ș.a. – <i>Electrotermie și Electrotehnologii</i> . Vol. I. Editura Tehnică, București, 1997.		

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Pentru nota 5: toate subiectele trebuiesc tratate la standarde minime; Pentru note >5 toate	Evaluarea se face față în față. Examen scris sau oral – durată 3 ore. Studenții au	60 %

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

Data completării

Semnătura titularului de Curs/Proiect

Semnătura titularului de laborator

29.08.2022

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

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

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

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

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan

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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2		3.3. proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5	14	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	12				
3.9 Total ore pe semestru	26				
3.10 Numărul de credite	1				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice C3.5. Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice
-------------------------	---

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

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

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

8. Conținuturi

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

compensării factorului de putere al instalației.	studenți până în această fază. În partea a doua se va face o prezentare a modului de calcul al parametrilor echivalenți ai ansamblului și a indicatorilor energetici ai încălzirii.	
4.6. Determinarea randamentului încălzirii. 4.7. Schema electrică echivalentă a întregului ansamblu. Concluzii.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți. În partea a doua se va face o prezentare a modului de calcul al randamentului încălzirii, respectiv modul de întocmire a schemei electrice echivalente.	2
Evaluare finală a proiectului	Susținerea și predarea proiectului elaborat.	2

Bibliografie

- [1]. **Livia Bandici**, *Electrotermie. Aplicații*. (Îndrumător de proiectare). Editura Universității din Oradea, 2003.
- [2]. **Livia Bandici**, *Electrotermie. Teorie și aplicații*. Editura Universității din Oradea, 2016.
- [3]. **Livia Bandici**, D. Hoble, *Electrotermie. Studii teoretice și aplicative*. Editura Universității din Oradea, 2009.
- [4]. **Livia Bandici**, *Electrotermie*. Editura Universității din Oradea, 2004.
- [5]. D. Comșa, *Instalații electrotermice industriale*. Editura Tehnică București, 1986.
- [6]. N. Golovanov, I. Șora, ș.a., *Electrotermie și Electrotehnologii*. Vol. I. Editura Tehnică, București, 1997.
- [7]. V. Fireșteanu, *Electrotermie*. Culegere de aplicații. Editura Politehnică București, 1991.
- [8]. V. Fireșteanu, *Procesarea electromagnetice a materialelor*. Editura Politehnică București, 1995.
- [9]. T. Leuca, *Câmpul electromagnetic și termic cuplat – Curenți turbionari*. Editura Mediamira Cluj-Napoca, 1996.
- [10]. A.E. Sluhoțki, S.E. Râșkin, *Inductoare pentru încălzirea electrică*. Editura Tehnică București, 1983.

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1. 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. - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema de alimentare a ansamblului. - Pentru nota 9 studentul a realizat corect calculele, dar nu au fost trecute toate	Nota distinctă față de cea obținută la examen.

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

Data completării

Semnătura titularului de Curs/Proiect

Semnătura titularului de laborator

28.08.2022

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

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

Data avizării în departament
01.09.2022

Semnătura Directorului de Departament

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

Data avizării în Consiliul facultății
23.09.2022

Semnătură Decan

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