

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

Anexa 6

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	Inginerie Electrica
1.5 Ciclul de studii	2020-2021
1.6 Programul de studii/Calificarea	EMB Beius/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Producerea Transportul si Distributia Energiei Electrice						
2.2 Titularul activităților de curs	Popovici Ovidiu						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	Popovici Ovidiu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	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					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități.....					4
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	(Conditionari) Studentii trebuie sa aiba cunostinte privind aparatele de comutatie de medie si inalta tensiune, precum si cunostinte de instalatii electrice de medie tensiune.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se poate desfasura fata in fata sau on-line
--------------------------------	--

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	Pentru desfasurarea Lucrarilor de Laborator este necesara deplasarea studentilor la intreprinderi de profil electric, care au in functionare instalatii si echipamente electrice, respectiv Hidroelectrica, Electrica Distributie, Transelectrica. Lucrarile se pot desfasura fata in fata sau on-line
---	--

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	▪ Aplicarea adecvata a cunostintelor privind conversia energetica, fenomenele electromagnetice si mecanice, specifice producerii, transportului si distributiei energiei electrice. ▪ Utilizarea tehnicilor de masurare ale marimilor electrice, in sisteme electromecanice ▪ Programarea si urmarirea activitatilor de service, intretinere si reparatii ale intreruptoarelor de medie tensiune
Competențe transversale	▪ Identificarea resurselor materiale si umane disponibile, identificarea obiectivelor, stabilirea etapelor de lucru, a termenelor de executare , stabilirea standardelor de calitate si a riscurilor aferente. ▪ Utilizarea eficienta a resurselor de informare, de comunicare si de formare profesionala asistata

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul de “Producerea Transportul si distributia energiei electrice” isi propune sa initieze studentii si sa le dezvolte cunostintele in domeniul Producerii energiei electrice al retelelor elctrice, constructiei instalatiilor electrice de transport si distributie. Abordarea acestor probleme se va face in contextul preocuparilor de modernizare, sistematizare si reducere a consumurilor de energie. O importanta deosebita se va acorda metodelor de productie a energiei electrice din surse regenerabile. Se vor prezenta atat constructia liniilor electrice cit si statiile si posturile de transformare. Deasemenea se vor face referiri asupra calculului electric al retelelor electrice si asupra problemelor de functionare a retelelor electrice, reducere a pierderilor de putere si energie, stabilitatea si calitatea alimentarii cu energie electrica.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Aplicatiile, vor ajuta studentii sa dobindeasca abilitati practice, care sa ii formeze pentru viitoarea meserie de ingineri. Aplicatiile constau in activitati efectuate in laborator si la

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

	intreprinderi de profil, cum ar fi Electrica Distribuție Beius, Transilvania Nord, Transelectrica, Electrocentrale, Hidroelectrica și alte întreprinderi industriale, în care se vor aprofunda modul de funcționare, de întreținere și de operare al centralelor și rețelelor aferente, se vor face măsurători și se vor trage concluzii privind situații reale. Organizarea aplicației va încuraja dezvoltarea spiritului de echipă, consultarea normativelor și standardelor specifice, interpretarea rezultatelor și alegerea unei soluții pe criterii tehnico-economice.
--	---

8. Conținuturi*

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Obs
INTRODUCERE – Sisteme de producerea, transportul și distribuția energiei electrice, istoric	prelegere	2
CAP.1. Sisteme Electroenergetice 1.1.Productia de energie electrica 1.2.Impactul asupra mediului	prelegere videopro	2
CAP.2. Centrale Electrice 2.1.Centrale termoelectrice, cu abur, cu gaz 2.2.Centrale hidroelectrice, centrale nucleare electrice 2.3.Centrale mobile de putere mica, folosind energii regenerabile	videopro	4
CAP.3. Producerea energiei electrice din surse regenerabile 3.1. Solare, eoliene 3.2. Biomasa 3.3. Geotermala 3.4. Pila de combustie 3.5. Energia mareelor și a oceanelor	prelegere videopro	4
CAP.4. Construcția instalațiilor electrice de transport și distribuția energiei electrice 4.1.Retele electrice, clasificari, regimuri de funcționare 4.2.Linii electrice aeriene LEA 4.3.Linii electrice în cablu LC 4.4.Statii electrice de tip interior 4.5.Statii electrice de tip exterior 4.6.Instalații izolate 4.7.Posturi de transformare-soluții constructive	prelegere videopro	6
CAP.5. Metode de calcul în cazul dezechilibrelor 5.1.Metoda componentelor simetrice -Teoria și transformarea în componente simetrice -Impedante de secvență, rețele de secvență,	prelegere	2

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

-Metoda componentelor simetrice la calculul curentilor de scurtcircuit 5.2. Parametri electrici, scheme echivalente pentru elemente de retea CAP.6. Calculul liniilor electrice- medie tensiune, pe baza pierderilor de tensiune 6.1.Caderi de tensiune admisibile 6.2.Calculul liniilor de distributie radiale CAP.7. Calculul pierderilor de putere si energie in retelele electrice 7.1.Determinarea duratei de utilizare a sarcinii maxime si a pierderilor de putere si energie 7.2.Masuri de reducere a consumurilor 7.3.Alegerea sectiunii conductoarelor CAP.8. Stabilitatea sistemelor electroenergetice 8.1.Stabilitatea statica 8.2.Ecuatiile de miscare, stabilitatea statica 8.3.Criterii practice ale stabilitatii statice, aplicarea acestora 8.4.Stabilitatea dinamica CAP.9. Calitatea energiei electrice 9.1.Analiza regimului deformant, analiza armonica 9.2.Componente simetrice si armonici 9.3.Efectele armonicilor, reducerea lor 9.4.Studiu de caz 9.5.Reglementari privind calitatea energiei electrice TOTAL 28 ore	prelegere	2
	prelegere	2
	prelegere	2
	prelegere	2
	prelegere	2

Bibliografie

- 1.Buta,A. – Transportul si distributia energiei electrice, Lito IPTV Timisoara, 1991.
- 2.Buta,A, Pana/A, - Transportul si distributia energiei electrice-Indrumator de proiectare, Ed.Univ. Politehnica Timisoara, 1997
- 3.Comsa ,D sa- Proiectarea instalatiilor electrice industriale-EDP Bucuresti 1979.
- 4.Curelaru,A.,Inderptar pentru electroenergeticieni,Ed Scisul Romanesc,Craiova,1973
- 5.Darie,S.,Vadan,I.,Producerea transportul si distributia energiei electrice, UTPres,Cluj Napoca ,2000
- 6.Dimo,P. Calculul si proiectarea sistemelor electroenergetice,Ed Tehnica Bucuresti, 1971
- 7.Iacobescu,G. Sa Rețele electrice pentru alimentarea intreprinderilor industriale.Culegere de probleme pentru ingineri. Ed Tehnica Bucuresti, 1985
8. Kordesch, Karl, and Günter Simader. *Fuel Cells and Their Applications*. New York: VCH, 1996.
9. Larmanie.J, and Dicks.A, 2000,Fuel Cell Systems Explained,John Wiley&Sons
- 10.Pietrareanu,E-Tablouri electrice de distributie de joasa tensiune-Editura Tehnica Bucuresti 1975

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

11. Popovici, Ovidu, Producerea Transportul și Distribuția Energiei Electrice-Note de Curs, 2011
12. Surianu, Flavius. Dan, Rețele electrice de distribuție, Ed Orizonturi universitare, Timisoara, 2004
13. MEE- Norme de protecția muncii în instalații electrice. PE 119/71
14. ***Catalog 2000- MV Distribution, Merlin Gerin
15. ***Normativ de proiectare a rețelelor de distribuție publică, PE132/92RENEL, București 1992
16. ***Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare al instalațiilor energetice, PE013/1993, RENEL

17 www.heliocentris.com

18 www.drfuelcell.com

19 <http://education.lanl.gov/resources/fuelcells>

8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
8.3 Laborator		
1. Tehnica securității muncii . Norme de protecția muncii și primul ajutor în instalațiile de producere transport și distribuția energiei electrice		2
2. Elemente tehnologice și constructive ale Centralelor termoelectrice și hidroelectrice	Vizita Hidroelectrică, Centrala Târnăveni	2
3. Producerea energiei electrice din surse regenerabile - energia solară-efectul fotovoltaic - energia eoliană-turbina eoliană - pila de combustie cu hidrogen și cu metanol		2
4. Elemente tehnologice privind construcția, întreținerea și exploatarea LEA și LEC	Vizita Transelectrică, Oradea Sud	2
5. Cunoașterea celulei de 20kV din stațiile de linie și de conexiuni .Încercarea întrerupătorului de medie tensiune 20kV		2
6. Circuite de protecție, comandă și semnalizare în celula de 20kV, .Comutația primar-secundar		2
7. Conducerea operativă prin dispeceratul a exploatării unei stații electrice	Vizita, Electrică, Stația MT Beius	2

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

8.4 Proiect		

Bibliografie : Popovici Ovidiu-Lucrari de Laborator – Producerea Transportul si Distributia Energiei Electrice

* 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

- Cursul de Producere Transport si Distributia energiei electrice, pune accent pe metodele moderne de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu o analiza asupra impactului tehnologiilor de producere , transport si distributie, asupra mediului. Aceste metode noi au o finantare preferentiala din partea Guvernului si al Fondurilor Europene, intreprinderile private fiind interesate in cel mai inalt grad.
- Studentii sunt familiarizati in cadrul activitatii de laborator , cu mediul industrial apropiat cursului, cum ar fi Electrica distributie, Transelectrica transport, Hidroelectrica productie, unde se efectueaza cite o lucrare de laborator, respectiv se urmareste sistemul de dispecerizare al energiei electrice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunostintele teoretice, studii de caz	Colocviu Evaluarea se va face fata in fata sau on-line	80%
10.5 Seminar			
10.6 Laborator	Aplicatii practice, lucrul in echipa, culegerea si prelucrarea datelor experimentale, elaborarea unor materiale scrise	Activitatea la laborator	20%
10.7 Proiect			
10.8 Standard minim de performanță - Realizarea mai multor lucrari de laborator in care studentul va face parte dintr-o echipa si va avea de executat sarcini specifice, avind un rol definit in realizarea obiectivului.			

Data completării
10.09.2020

Semnătura titularului de curs

Prof.univ.dr.ing. Ovidiu Popovici
Date de contact:
 Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
 Str. Universității, nr. 1, Hala Noua, sala T 013
 Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
 Tel.: 0722393730, E-mail: popovici@uoradea.ro
 Pagina web: http://opopovici.webhost.uoradea.ro

Semnătura titularului de laborator

Prof univ dr.ing. Ovidiu Popovici
 Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
 Str. Universității, nr. 1, Hala Noua, sala T 013
 Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
 Tel.: 0722393730, E-mail: popovici@uoradea.ro
 Pagina web: http://opopovici.webhost.uoradea.ro

Data avizării în departament
15.09.2020

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. Francisc Hathazi

Universitatea din Oradea	PROCEDURA pentru inițierea, aprobarea, monitorizarea și evaluarea periodică a programelor de studii	COD: SEAQ PE – U. 01						
			4	5	6	7	8	9
			Aprobat în ședința de Senat din data: -- 17.09.2012					

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății

28.09.2020

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing. Mircea Gordan

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, 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 Ciclu de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ BEIUȘ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	EXPLOATAREA ȘI MENTENANȚA SISTEMELOR						
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	2	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					36
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
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 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	C6. Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem; C6.1. Definirea conceptelor de bază privind exploatarea și mentenanța sistemelor electromecanice. C6.2 Identificarea și selectarea de componente pentru exploatare, mentenanță și integrarea în sistemele electromecanice C6.3 Punerea în funcțiune, încercarea în funcționare, analizarea defectelor și depanarea sistemelor electromecanice
-------------------------	---

Competențe transversale	- cunoștințe teoretice în domeniu - capacitatea de a analiza și rezolva fenomenele aparute în cazul unor defecte ale echipamentelor electromecanice
-------------------------	--

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 exploatarea 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 exploatarea, 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 exploatarea 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.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h 2h

3.8. Încercări ale mașinilor electrice după reparații. 3.9. Cuplarea motoarelor electrice.		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. Autolubrefianți. 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 – “ Aparat 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., Mentenanță, Lito. U.P.T., Timișoara, 1998.
 13. Vasiu, T., Fiabilitatea sistemelor electromecanice, Editura Bibliofor, Deva, 2000.
 14. Budiul-Berghian A., Vasiu, T., Fiabilitatea și mentenabilitatea 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 exploatarei , întreinerii , 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.	2 h
2. Exploatarea , întreținerea și repararea mașinilor electrice rotative .	Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic.	2 h
3. Noțiuni de exploatare a presei de îndoit tabla .	Prezentare liberă privind modul de realizare a montajelor și verificarea acestora după ce studenții au realizat montajul.	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 regasește în curricula specializării de lectromecanică și din alte centre universitare din România care au acreditat această specializare , astfel cunoașterea noțiunilor de baza din Exploatarea și Mentenanța Sistemelor Electromecanice este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniu (IAMT, Stimin Industry, Țecor Industry, Transilvania General Import Export cu platformele de la Sudrigiu, Rieni 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" Studenții 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	"Evaluarea se poate face față în față sau on-line" Test + aplicație practică Studenții primesc un test de teorie format din 5 întrebări	20%

	aparatur de măsură pe domeniile respective. - Pentru notele 6 (șase) și 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.	din partea teoretică a lucrărilor care sunt cotate 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 depanarea unui defect apărut la un echipament electromecanic. - Participarea la toate lucrările de laborator.			

Data completării :
05.09.2018

Semnătura titularului de curs :

Semnătura titularului de laborator :

Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu Gal

Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu Gal

Date de contact:

Email: tgale@uoradea.ro

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Pav. A, parter, sala A003
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408661, E-mail: tgale@uoradea.ro
Pagina web: <http://tgale.webhost.uoradea.ro/>

Semnătura Directorului de Departament

conf.univ.dr.habil.inf. Francisc – Ioan

HATHAZI

Data avizării în departament:

25.09.2018

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania

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

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

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Mircea – Ioan **GORDAN**

Data avizării în Consiliul Facultății:

27.09.2018

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	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 (Ciclul I)
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ BEIUȘ /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționări electrice speciale						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing. Viorica Spoială						
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Ș.I.dr.ing. Viorica Spoială						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	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					62
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					4
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, electronică, măsurări electrice, acționări electrice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- cursul se poate desfășura atât față în față cât și on-line - existența unui videoproiector în sala de curs pentru prezentarea cursului	
5.2. de desfășurare a laboratorului	- laboratorul se poate desfășura atât față în față cât și on-line - existența în sala de laborator a standurilor necesare pentru realizarea lucrărilor de laborator; - existența în sala de laborator a 9 calculatoare care au instalat programul Matlab-Simulink; - prezența obligatorie a studenților la toate orele de laborator; - studenții vin cu lucrările de laborator studiate; - 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	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	Prezentarea sistemelor de acționări electrice performante, utilizate în special în sistemele automate. Astfel de sisteme sunt întâlnite la mașini unelte automate, roboți industriali, echipamentele periferice ale sistemelor de calcul, echipamentele tehnice de măsură și de înregistrare, mijloacele de transport aeriene, navale și terestre, tehnica militară, aparatura medicală, echipamentele de tipărire și copiere, etc.
7.2 Obiectivele specifice	- Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice și electromecanice componente ale sistemelor de acționări electrice speciale. - Identificarea sistemelor de acționări electrice speciale în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora. - Utilizarea adecvată a aparatelor de măsură și a sistemelor de achiziție de date pentru evaluarea performanțelor și monitorizarea sistemelor de acționări electrice speciale. - Definirea conceptelor de bază privind exploatarea și mentenanța sistemelor de acționări electrice speciale. - Aplicarea principiilor de bază ale tehnicii măsurării și achiziției de date pentru determinarea mărimilor electrice și neelectrice în sistemele de acționări electrice speciale. - Punerea în funcțiune, încercarea în funcționare, analizarea defectelor și depanarea sistemelor de acționări electrice speciale. - Proiectarea unei acționări electrice speciale de complexitate redusă care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor. - Aprecierea calității și performanțelor funcționale ale acționărilor electrice speciale prin metode specifice.

8. Conținuturi

8.1.Curs	Metode de predare	Observații
1.Acționări electrice speciale cu servomotoare de curent continuu	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	4 h
2. Acționări electrice speciale cu servomotoare asincrone	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau on-line	8 h

3. Acționări electrice cu servomotoare sincrone fără perii	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau on-line	6 h
4. Acționări electrice speciale cu motoare pas cu pas	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau on-line	4 h
5. Acționări electrice speciale cu motoare liniare	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau on-line	2 h
6. Acționări electrice speciale cu motoare piezoelectrice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau on-line	2 h
7. Acționări electrice cu magneți și electromagneți.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă sau on-line	2 h
Bibliografie 1. Spoială, Viorica, Spoială, D., Sisteme de acționare electrică-probleme fundamentale , Litografia Universității din Oradea, 2002 2. Silaghi, H., Maghiar, T., Spoială, Viorica, Acționări electrice-probleme fundamentale și noțiuni de proiectare , Ed. Universității din Oradea, 2002 3. Iancu V., Spoială D., Spoială Viorica, Mașini electrice și sisteme de acționări electrice , vol.II, Ed. Universității din Oradea, 2006 5. Richard Crowder, Electric drives and electromechanical systems , Elsevier, Great Britain, 2006 6. Viorica Spoială, Helga Silaghi, Acționări electrice speciale , Editura Universității din Oradea, 2010 7. Helga Silaghi, Viorica Spoială, Dragoș Spoială, Acționări electrice avansate , Editura Universității din Oradea, 2019		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
1. Comanda cu microcontroler a servomotoarelor de curent continuu	Studenții primesc referatele pentru laborator cu cel puțin o săptămână înainte, le studiază și dau un test din partea teoretică la începutul laboratorului. Pe urmă, studenții realizează partea practică a lucrării sub îndrumarea cadrului didactic (se poate desfășura atât față în față cât și on-line).	2 h
2. Comanda acționărilor electrice cu automate programabile		2 h
3. Comanda digitală a acționărilor electrice cu motoare sincrone cu magneți permanenți utilizând Unidrive M700: parametrizare inițială.		2 h
4. Comanda digitală a acționărilor electrice cu motoare sincrone cu magneți permanenți utilizând Unidrive M700: reglarea poziției cu Standard Motion Controller		2 h
5. Comanda digitală a acționărilor electrice cu motoare sincrone cu magneți permanenți utilizând Unidrive M700: reglarea poziției cu Advanced Motion Controller		2 h
6. Comanda cu microcontroler a motoarelor pas cu pas		2 h
7. Recuperări și încheierea situației la laborator.		2 h
TOTAL		14 h
Notă. Orele de laborator se efectuează la Oradea, în laboratorul de <i>Acționări electrice</i> sau on-line.		
Bibliografie 1. Viorica Spoială, Acționări electrice , îndrumător de laborator în format electronic, 2020 2. Viorica Spoială, Helga Silaghi, Dragoș Cristian Spoială, Acționări electrice , îndrumător de laborator, Oradea, 2014		

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 Electromecanică și din alte centre universitare care au acreditat această specializare, iar cunoașterea tipurilor de acționări electrice speciale și a modului de funcționare a acestora este o cerință importantă a angajatorilor din domeniu (Celestica, Comau, Connectronics, Plexus, Nidec, etc).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- pentru nota 5 este necesară cunoașterea noțiunilor fundamentale cerute în subiecte, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, este necesară cunoașterea amănunțită a tuturor subiectelor	Examen scris (poate fi față în față sau on-line) Studenții primesc spre rezolvare subiecte din toată materia, unele cu 3 variante de răspuns, iar altele aplicații (în total 10 puncte).	60 %
10.5 Laborator	- pentru nota 5, recunoașterea standurilor utilizate la realizarea lucrărilor de laborator, fără a prezenta detalii asupra acestora - pentru nota 10, cunoașterea amănunțită a modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	Test + aplicație practică (poate fi față în față sau on-line) La fiecare laborator studenții primesc un test și o notă. De asemenea, fiecare student primește o notă pentru activitatea la laborator în timpul semestrului și pentru dosarul cu lucrările de laborator. Astfel rezultă o medie pentru laborator.	40%

10.6 Standard minim de performanță

Curs:

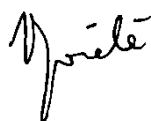
- Cunoașterea modelului matematic al servomotoarelor de diferite tipuri;
- Cunoașterea noțiunilor de bază privind comanda vectorială a servomotoarelor de curent alternativ;
- Cunoașterea modului de funcționare al acționărilor electrice speciale cu diferite motoare speciale liniare, pas cu pas, piezoelectrice;
- Participarea la minim jumătate din cursuri.

Laborator:

- Capacitatea de a comanda cu calculatorul un servomotor;
- Capacitatea de a realiza practic un montaj electric pentru o schemă de acționare electrică, de a realiza măsurători și a interpreta corect rezultatele;
- Utilizarea microcontrolerelor pentru comanda acționărilor electrice speciale;
- Participarea la toate lucrările de laborator.

Data completării
16.09.2020

Semnătura titularului de curs
Ș.I.dr.ing. Viorica Spoială
e-mail: vspoiala@uoradea.ro



Semnătura titularului de laborator
Ș.I.dr.ing. Viorica Spoială
e-mail: vspoiala@uoradea.ro



Data avizării în departament
24.09.2020

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



Data avizării în departament
26.09.2020

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

Data avizării în Consiliul facultății
28.09.2020

Semnătură Decan
Prof.univ.dr. ing. 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 (LA BEIUȘ)

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ECHIPAMENTE PENTRU ELECTROTEHNOLOGII NECONVENȚIONALE		
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Pașca Sorin		
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	conf. dr. ing. Pașca Sorin		
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7
2.6 Tipul de evaluare	Vp	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					-
Examinări					3
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	Parcursarea anterioară a disciplinelor: Fizică, Metode și procedee tehnologice, Teoria câmpului electromagnetic, Teoria circuitelor electrice, Materiale electrotehnice
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	În contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, cursurile se pot susține în varianta on-line, utilizând platforma e-learning a Universității din Oradea sau/și platforma Microsoft Teams, cu respectarea cerințelor impuse de <i>Metodologia de desfășurare a activităților didactice pe parcursul anului universitar 2020-2021</i> la Universitatea din Oradea.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C1.2. Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie ▪ 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
Competențe transversale	

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

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

8. Conținuturi*

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

deformări plastice la mare viteză. Prelucrarea / deformarea electromagnetică	Se utilizează platforma e-learning a universității sau/și platforma de comunicare Microsoft Teams, în modul conferință video-audio	
8. Echipamente de prelucrare electrică a metalelor. Echipamente pentru deformări plastice la mare viteză. Prelucrarea / deformarea electrohidraulică		2
9. Procedee neconvenționale de acoperire a suprafețelor metalice și echipamentul electric specific. Lăcuirea electroforetică (legături chimice, analiza procesului, surse de alimentare cu energie electrică, procedeul la tensiune constantă sau la curent constant, bilanț energetic		2
10. Procedee neconvenționale de acoperire a suprafețelor metalice și echipamentul electric specific: Vopsirea în câmp electrostatic (noțiuni de electrostatică, tipuri de acoperiri electrostatice, instalații de vopsire în câmp electrostatic, sursa de alimentare cu energie electrică (IT), av./dezav.)		2
11. Electrotehnologii care utilizează plasma termică și echipamentul specific: Caracteristici termodinamice ale plasmei. Generarea plasmei. Tipuri de plasmatroane (cu arc, de inducție, electronic), variante constructive, variante de alimentare cu energie electrică		2
12. Electrotehnologii care utilizează plasma termică și echipamentul specific: Aplicații industriale ale plasmei termice de joasă temperatură, cuptoare cu plasmă, retopirea de rafinare, separarea componentelor utile, obținerea metalelor cu punct de fuziune ridicat, tăierea metalelor		2
13. Echipamente electrice pentru procedee neconvenționale de sudare și lipire. Clasificarea procedeelelor neconvenționale de sudare. Sudarea cu energie înmagazinată a tablelor subțiri		2
14. Echipamente cu fascicul de electroni: noțiuni de bază, caracteristici, echipamente, aplicații		2
Bibliografie selectivă:		
1. I. Șora, N. Golovanov ș.a. – <i>Electrotermie și Electrotehnologii</i> , vol. II, Electrotehnologii, Ed. Tehnică, București, 1999 2. Fl.T. Tănăsescu, C. Ifrim – <i>Electrotehnologii</i> , Lito Inst. Politehnic București, 1990 3. I. Șora ș.a. – <i>Instalații pentru electrotehnologii</i> , lucrări de laborator, Univ. Politehnica Timișoara, 1994 4. S. Pașca – <i>Tehnologii și echipamente electrice neconvenționale</i> , vol.I, Ed. Universității Oradea, 2004 5. S. Pașca – <i>Echipamente pentru electrotehnologii neconvenționale</i> – note de curs, 2020 6. S. Pasca, V. Fireteanu – <i>Finite Element Analysis of Successive Induction Heating and Magnetoforming of Thin Magnetic Steel Sheets</i> , 14 th International Symposium on Numerical Field Calculation in Electrical Engineering IGTE 2010, Graz, Austria, Proceedings, pp. 356-361 7. S. Pasca, T. Tudorache, M. Tomse – <i>Finite Element Analysis of Coupled Magneto-Structural and Magneto-Thermal Phenomena in Magnetoforming Processes</i> , 6 th International Conference on Electromagnetic Processing of Materials EPM 2009, Dresden, Germany, Proceedings, pp. 735-738 8. S. Pasca, T. Vesselenyi, V. Fireteanu, T. Tudorache, P. Mudura, M. Tomse, M. Popa – <i>Electromagnetic Forming - an Efficient Technology for Metallic Sheet Processing</i> , Przegląd Elektrotechniczny (Electrotechnical Review), 11/2008, 84, pp. 197-202 9. V. Fireteanu, T. Tudorache, M. Popa, and S. Pasca – <i>Finite Element Analysis of Aluminum Billet Heating by Rotation in DC Magnetic Fields</i> , XXIV UIE International Congress, Krakow, Poland, 2008, Proceedings 10. S. Pasca, T. Vesselenyi, V. Fireteanu – <i>Transient Phenomena in Electromagnetic Forming Processes</i> , International Scientific Colloquium “Modeling for Electromagnetic Processing” MEP 2008, Hannover, Germany, Proceedings, pp. 315-320.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. ore / Obs.
-		
8.3 Laborator		14 ore
1. Norme de tehnica securității muncii specifice electrotehnologiilor. Prezentarea lucrărilor de laborator		2
2. Studiul unei instalații de încălzire / uscare cu radiații infraroșii		2
3. Echipamente moderne care utilizează aplicații ale ultrasunetelor. Determinarea parametrilor transductorilor electroacustici care funcționează pe		2

baza efectului piezoelectric		
4. Echipamente moderne care utilizează aplicații ale ultrasunetelor. Studiul unui echipament de curățire/degresare a pieselor și componentelor în băi de solvent activate ultrasonic / {Determinarea parametrilor transducerilor electroacustici care funcționează pe baza efectului magnetostrictiv}		2
5. Studiul mașinii de prelucrat prin electroeroziune cu electrod masiv și a generatoarelor de impulsuri pentru electroeroziune		2
6. Echipament de laborator pentru studiul procesului de deformare electromagnetică a semifabricatelor metalice subțiri		2
7. Procedee neconvenționale de sudare a semifabricatelor metalice. Studiul unui echipament de sudare în puncte clasic (cu transformator) și, comparativ, a unui echipament de sudare în puncte cu energie înmagazinată		2
8.4 Proiect		
-		
Bibliografie selectivă: 1. I. Șora, N. Golovanov ș.a. – <i>Electrotehnologii</i> , vol. II, Ed. Tehnică, București, 1999 2. Fl.T. Tănăsescu, C. Ifrim – <i>Electrotehnologii</i> , Lito Inst Politehnic București, 1990 3. I. Șora ș.a. – <i>Instalații pentru electrotehnologii</i> , lucrări de laborator, Univ. Politehnica Timișoara, 1994. 4. S. Pașca – <i>Tehnologii și echipamente electrice neconvenționale</i> , vol.I, Ed. Univ. Oradea, 2004. 5. S. Pașca – <i>Echipamente pentru electrotehnologii neconvenționale - aplicații de laborator</i> , fasc. 2020		

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- nota finală obținută la lucrările de verificare, Vp	Verificare pe parcurs Vp. - În condiții normale de desfășurare a activității didactice, studenții vor susține 2 lucrări scrise Vp1 și Vp2, în săpt. 7 și 14, fiecare dintre acestea acoperind 1/2 din materia semestrului; - În contextul epidemiologic generat de pandemia COVID-19, lucrările de verificare se pot desfășura în varianta on-line, utilizând platforma e-learning a Universității din Oradea sau platforma Microsoft Teams, cu respectarea cerințelor impuse de <i>Metodologia de desfășurare a activităților didactice pe parcursul anului universitar 2020-2021</i> la Universitatea din Oradea. -nota finală: $Vp = (Vp1+Vp2)/2$ - condiții: $Vp1 \geq 5$, $Vp2 \geq 5$	75 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	- nota finală pentru activitatea la laborator L	- studenții vor susține un test (set de întrebări) privind activitatea la orele de laborator, în urma căruia vor obține nota TL - se va acorda notă DL pe dosarul de	25 %

		laborator (dosar complet, prelucrări date experimentale, teme și aplicații rezolvate corect) - notă finală pentru activitatea la laborator rezultă: $L = (TL+DL)/2$ - condiții: $TL \geq 5$, $DL \geq 5$ În condițiile precizate la 10.4, evaluarea privind activitatea la orele de laborator se poate desfășura și on-line.	
10.7 Proiect	-	-	-
10.8 Standard minim de performanță			
Promovarea (obținerea creditelor) presupune: $Vp1 \geq 5$, $Vp2 \geq 5$ și $L \geq 5$ Nota finală se calculează: $N = 0,75 \cdot Vp + 0,25 \cdot L$			

Data completării

07.09.2020

Semnătura titularului de curs

conf. dr. ing. Pașca Sorin

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, parter, sala A 003
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408664, E-mail: spasca@uoradea.ro
Pagina web: <http://spasca.webhost.uoradea.ro/>

Semnătura titularului de laborator

conf. dr. ing. Pașca Sorin

Email: spasca@uoradea.ro

Data avizării în departament

15.09.2020

Semnătura directorului de departament

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății

28.09.2020

Semnătură Decan

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, 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	ELECTROMECHANICA BEIUS /INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	INGINERIA CALITĂȚII ȘI FIABILITĂȚII ÎN SISTEME ELECTROMECHANICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.L.dr.ing. STAȘAC CLAUDIA OLIMPIA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.L dr.ing. STAȘAC CLAUDIA OLIMPIA						
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 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					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 Ingineria calității și fiabilității în sisteme electromecanice se adresează studenților din anul IV, specializarea, EMB, 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 electrice 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	• Videoproector; - Cursurile se desfășoară	2

performante. Sisteme eficiente	prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului.	
2. Indicatori de fiabilitate ai elementelor și sistemelor. Indicatori generali de fiabilitate ai elementelor nereparabile	Idem	2
3. Modelarea defectăunilor dispozitivelor electrotehnice	Idem	2
4. Redondanța structurală a elementelor și sistemelor. Modelarea defectăunii 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]. 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 Claudia.; Fiabilitatea echipamentelor electrice – Note de curs- pentru uzul studenților.		
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 Romania 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 – durată 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 desfășura 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

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de laborator

09.09.2020

Șef lucrări dr.ing. Claudia Stașac

Șef lucrări dr.ing. Claudia Stașac

Date de contact:

Email: claudiastasac@yahoo.com

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.

Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp T, etaj 1, sala T 101c

Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România

Tel.: 0259-408228, E-mail: claudiastasac@yahoo.com

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

Data avizării în Departament

Semnătura directorului de departament

15.09.2020

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul Facultății

28.09.2020

Semnătură Decan

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, 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 BEIUS

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					36
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					5
Examinări					10
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	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	C3.2. Explicarea și interpretarea regimurilor de funcționare ale convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice și electromecanice C4. Utilizarea tehnicilor de masurare 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 electromecanice folosite la echipamentul electrocasnic.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 h
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**, Mașini și 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 și satisface cerințele impuse de piața 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 periodică se face pe o durată de 1 / 2 / 3 ore. Scris : Pentru nota 5: Toate subiectele trebuie tratate la standarde minimale. Pentru nota > 5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime.	”Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Saptamina a – 7 – a VP parțial care este 50 % din VP – final Saptamina a – 14 – a VP – final	80 %
10.5 Laborator	Pentru nota 5 toate testele și testul final trebuie tratate la standard minimale. Pentru notele > 5 final trebuie tratate la standard maxime.	”Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Toate lucrările de laborator trebuie efectuate pentru a putea intra la VP – final . Se admite recuperarea am maximului 2 laboratoare restante înainte de VP – final	20%

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 :
05.09.2020

Semnătura titularului de curs :

Semnătura titularului de laborator :

Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu GAL

Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu GAL

Date de contact:

Email: tgale@uoradea.ro

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Pav. A, parter, sala A003
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408661, E-mail: tgale@uoradea.ro
Pagina web: <http://tgale.webhost.uoradea.ro/>

Data avizării în departament :
15.09.2020

Semnătura directorului de departament :

Conf.univ. dr. ing.inf. Francisc Ioan HATHAZI

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății :
28.09.2020

Semnătură Decan :

Prof.univ.dr.ing. Mircea GORDAN

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, 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	Electromecanica Beius / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea numerică a sistemelor electrotehnice						
2.2 Titularul activităților de curs	Codreanu Octavian						
2.3 Titularul activităților de laborator	Codreanu Octavian						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator - 3.4 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					36
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități					2
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	Mașini electrice I, Mașini electrice II
4.2 de competențe	Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale cu privire la mașinile electrice, principiile de funcționare ale mașinilor electrice rotative clasice, circuite electrice și electromagnetism

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară în amfiteatru cu tehnicile moderne disponibile: videoproiector, laptop, tablă. Prezență la cursuri, minim 50%
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezența obligatorie la toate laboratoarele; Studentii vin cu referatele făcute pentru lucrările aferente orei

6. Competențele specifice acumulate

Competențe	C.2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației C.4. Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice

Competențe Transversale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să utilizeze calculatorul ca instrument pentru proiectare și reprezentare în tehnică, respectând normele ISO și SR EN din domeniul modelării și simulării asistate de calculator; - să utilizeze elementele periferice din cadrul sistemelor de modelare asistată de calculator; - să cunoască posibilitățile și limitele utilizării diferitelor pachete de modelare asistată de calculator
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Cursul de “Mașini electrice speciale” este o disciplină de specialitate care prezintă cunoștințe teoretice din domeniul mașinilor electrice precum și fenomenele specifice acestora din punct de vedere al aplicațiilor în industrie.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Însușirea de informații și cunoștințe privind: locul și rolul mașinilor electrice în industria actuală și modernă; construcția, comportamentul, structura și funcționarea mașinilor electrice într-un sistem complex; organizarea, dotarea și întreținerea sistemelor din care fac parte mașinile electrice simple cât și cele speciale ▪ Lucrările de laborator îi familiarizează pe studenți cu aspectele practice privind funcționarea mașinilor electrice, cu aspecte practice privind stabilirea unor regimuri specifice în laborator (pornire, frânare, modificarea turației) și asigură înțelegerea problemelor de bază cu privire la aceste echipamente ale industriei electrotehnice. ▪ Crearea deprinderilor practice necesare pentru operarea în sisteme Computer Aided Design

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore
Introducere. Noțiuni și definiții. Rolul, scopul, importanța și necesitate modelării și simulării.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp1
Modelarea sistemelor. Principiile generale ale modelării. Clasificarea tehnicilor de modelare. Etapele procesului de modelare.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp2
Simularea sistemelor. Clasificarea tehnicilor de simulare. Etapele proceselor de simulare.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp3
Modelarea mașini asincrone bifazate.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp4
Modelarea mașinii electrice speciale de c.c.. Modelarea motoarelor de curent continuu cu comutație statică	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp5
Modelarea motoare sincrone pas cu pas Modelarea mașinii sincrone cu magneți permanenți	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp6
Modelarea mașinii electrice speciale de curent alternativ. Modelarea mașinii electrice speciale asincrone monofazate.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp7
Modelarea servomotoarelor asincrone monofazate cu fază auxiliară.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp8
Modelarea servomotoarelor asincrone monofazate cu spiră în scurtcircuit.	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp9
Modelarea mașinii electrice speciale asincrone bifazate	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp10

Modelarea mașinii electrice amplificatoare cu autoexcitație	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp11
Modelarea mașinii electrice amplificatoare cu câmp transversal	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp12
Modelarea mașinii pentru sisteme de transmisie sincronă	Videoproiector, Predare interactivă la tablă completate cu discuții.	2/săp13
Recapitulare a aspectelor teoretice studiate și pregătirea detaliilor privind desfășurarea examenului	Videoproiector, slide-uri Discuții și detalii privind examenul.	2/săp14
Bibliografie [1] ANDREI Gabriel: Metode numerice si algoritmi de modelare, Brăila, 1997. [2] ATANASIU Gheorghe, MUSUROI Sorin, POPOVICI Dorin: Modelare dinamica prin Simulink : masini electrice, actionari electrice, convertoare statice, Timisoara, 2006 [3] BARA Alexandru: Modelarea si simularea sistemelor fuzzy. Cluj-Napoca, 2001. [4] BOBASU Eugen, CAUTIL Ioan: Modelare si simulare : teorie si aplicatii. Craiova, 2000. [5] BOHOSIEVICI Cazimir: Modelarea si optimizarea proceselor de fabricatie. Iasi, 1999. [6] BORZA, Emilian, Proiectarea asistata de calculator, Ed. UT Press, Cluj Napoca, 2009 [7] DRAGOI Mircea Viorel, UDROIU Razvan, VASILONI Anton Mircea: Modelare 3D in AutoCAD 2002 : aplicatii practice Cluj-Napoca, 2003 [8] DULAU Mircea, OLTEAN Stelian Emilian: Modelare si simulare : lucrari de laborator. Targu-Mures, 2003. [9] IANCU Craciun: Modelare matematica: teme speciale. Cluj-Napoca, 2002. [10] RUSU Calin Gheorghe, SZOKE BENK Eniko, RADIAN KREISER:Melinda: MATLAB in modelarea simularea si controlul sistemelor: ghid practic pentru studenti, Cluj-Napoca, 2008 [11] SUCIU Mihaela: Conceptie, modelare, optimizare, Cluj-Napoca, 2001 [12] VLAD Simona, VLAD Radu: Modelarea si simularea sistemelor discrete. Cluj-Napoca, 2007. [13] ZETU Dumitru, CARATA Eugen: Modelarea si simularea sistemelor de fabricatie, Iasi, 2001.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Nr. Ore
-	-	-

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

- Conținutul disciplinei este adaptat cerințelor impuse de piața muncii, și este agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență. - Conținutul disciplinei se regăsește în curricula specializării Sisteme Electrice și din alte centre universitare care au 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. In aceste condiții evaluarea se face astfel:	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 eamenul scris, au dreptul de-a intra la examenul oral unde fiecare student extrage un bilet cu 1 subiect de nivel dificil, pe	70%

	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	care îl prezintă la tablă în fața colegilor prezenți în sală.	
10.5 Seminar	-		-
10.7 Proiect	1. Modelarea unui sistem mecanic, folosind tehnologii de tip Matlab Simulink, utilizând calculatorul cu software specific domeniului 2. Simularea aceluiasi sistem mecanic, folosind tehnologii de tip Matlab Simulink, utilizând calculatorul cu software specific domeniului		
10.8 Standard minim de performanță			

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data
completării:

S.l.dr.ing. Codreanu Octavian

S.l.dr.ing. Codreanu Octavian

05.09.2020

Semnătura Directorului de Departament

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

Data avizării în departament:

15.09.2020

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Semnătură Decan

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

Data avizării în Consiliul Facultății:

28.09.2020

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	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	EMB

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PROIECTAREA SISTEMELOR ELECTRICE INDUSTRIALE						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Codreanu Octavian						
2.3 Titularul activităților de proiect	Ș.l.dr.ing. Codreanu Octavian						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					3
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	Instalații electrice, Aparate electrice
4.2 de competențe	Operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector
5.2. de desfășurare a proiectului	Calculatoare si pachete software dedicate proiectării instalațiilor electrice

6. Competențele specifice acumulate	
Competențe profesionale	C4. Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	▪ Aplicarea metodologiei de proiectare pentru realizarea de proiecte sisteme electrice reprezentative
7.2 Obiectivele specifice	▪ Explicarea și interpretarea pachetelor de programe pentru proiectarea și optimizarea sistemelor electrice reprezentative ▪ Utilizarea metodelor adecvate în vederea realizării de proiecte specifice sistemelor electrice

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
Limbaajul Ladder: Bazele programării relelor inteligente. Limbaajul Ladder: contacte, bobine. Exemple (inclusiv animație)	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Limbaajul Ladder: numărătoare, temporizatoare, blocuri funcționale. Restricții în scrierea programelor. Exemple (inclusiv animație)	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Aplicații ale relelor inteligente. Programe complexe. Diagrame ladder	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2

Calculul curenților de scurtcircuit: Modelul diferențial. Cazuri extreme Metode de calcul: metoda sursei echivalente de tensiune în punctul de scurtcircuit Determinarea impedențelor de scurtcircuit. Aportul motoarelor asincrone la calculul curentului de scurtcircuit. Raportarea impedențelor de scurtcircuit	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Calculul curenților de scurtcircuit în rețele de joasă tensiune. Reprezentarea rețelei. Calculul curentului de scurtcircuit trifazat maxim. Calculul curentului de scurtcircuit minim monofazat.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Principiile protecției la supracurenți. Protecția motoarelor. Verificarea stabilității termice și electrodinamice.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Alegerea secțiunii conductoarelor - abordarea asistată de calculator. Scheme logice. Dimensionarea conductorului neutru. Considerarea armonicilor de rang 3.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Aparate de comutație – caracteristici de protecție, caracteristici de limitare, clase de declanșare, curbe de declanșare. Selectivitatea protecției – programe specializate pentru aprecierea selectivității.	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă. Calculul lungimii maxime a buclei de defect în schemele TT, TN, IT. Metoda convențională	prezentare cu videoproiector, notare pe tablă	2
Eficiența energetică în distribuția electrică	vorbire liberă, notare pe tablă	2
Bib 1. Monica Popa – Note curs, http://webhost.uoradea.ro/mpopa/ 2. Ismail Kasicki – Short Circuit in Power Systems , Wiley – VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany 2002 3. Manualul Instalațiilor electrice 2005 – 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 APliografie		
8.2 Proiect		
Tema de proiectare. Etape necesare	prezentare la tabla	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 relee 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	2

	calculator	
Bibliografie		
1. Monica Popa – Note proiect, http://webhost.uoradea.ro/mpopa/		
2. Colectii de STAS si Normative – SR EN 60364, NP/I7/2011 ...		
3. Ismail Kasicki – Short Circuit in Power Systems , Wiley – VCH Verlag GmbH, Weinheim, Germany 2002		
4. Manualul Instalatiilor electrice 2005 – editat de Schneider Electric		
5. ECODIAL User's Manual		
6. DIALUX User's Manual		
7. CADDY ELECTRICAL User's Manual		
8. Diagrame Ladder – Documentatie firme producatoare AP		

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			
Proiectarea unei instalații electrice de complexitate redusă și interpretarea rezultatelor			

**Data
completării:**

05.09.2020

Semnătura titularului de curs

S.I.dr.ing. Codreanu Octavian

Semnătura titularului de seminar

S.I.dr.ing. Codreanu Octavian

Data avizării în departament:

15.09.2020

Semnătura Directorului de Departament

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Data avizării în Consiliul Facultății:

28.09.2020

Semnătură Decan

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

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 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 - 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	Pr.	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 poate desfășura față în față sau on-line.
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 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 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 capabilități practice privind construcția, dimensionarea și funcționarea instalațiilor electrotermice, cu posibilitățile de execuție, întreținere, exploatare și reparație a acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Temele propuse sunt astfel concepute încât să ofere viitorilor ingineri deprinderi practice privind proiectarea, realizarea, cercetarea, exploatarea, repararea și întreținerea instalațiilor electrotermice. Cunoștințele sunt utile în formarea unor deprinderi privind abordarea problemelor specifice cu care se confruntă un specialist în domeniul electrotehnicii.

8. Conținuturi

8.1 Proiect		
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. Ecuatiile 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	2

	termici.	
4.4. Determinarea parametrilor echivalenți ai ansamblului și a indicatorilor energetici ai încălzirii. 4.5. Determinarea bateriei de condensatoare necesară compensării factorului de putere al instalației.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți până în această fază. În partea a doua se va face o prezentare a modului de calcul al parametrilor echivalenți ai ansamblului și a indicatorilor energetici ai încălzirii.	2
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 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. Firețeanu, *Electrotermie*. Culegere de aplicații. Editura Politehnică București, 1991.
- [8]. V. Firețeanu, *Procesarea electromagnetică a materialelor*. Editura Politehnică București, 1995.
- [9]. T. Leuca, *Câmpul electromagnetic și termic cuplat – Curenți turbionari*. Editura Mediamira Cluj-Napoca, 1996.
- [10]. A.E. Sluhočki, 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 „Sisteme electrice” și din alte centre universitare din România care au acreditate aceste specializări. Cunoașterea noțiunilor de bază este o cerință stringentă a angajatorilor din domeniul ingineriei electrice 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
10.1. 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	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Pentru nota 6 - proiectul elaborat respectă formatul impus de procedura de elaborare, respectiv rezultatele	Nota distinctă față de cea obținută la examen.

	interveni în timpul prezentării.	obținute sunt apropiate de cele reale; - Pentru nota 7 – doar o mică parte din rezultatele obținute nu converg către cele reale, proiectul are o formă îngrijită. - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema de alimentare a ansamblului. - Pentru nota 9 studentul a realizat corect calculele, dar nu au fost trecute toate unitățile de măsură pentru mărimile calculate; Pentru nota 10, proiectul este realizat la standarde maxime.	
10.2 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
03.09.2020

Semnătura titularului de/Proiect

Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, parter, sala A 003
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
E-mail: lbandici@uoradea.ro
<https://e.uoradea.ro/>

Data avizării în departament
15.09.2020

Semnătura directorului de departament

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății
28.09.2020

Semnătură Decan

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, 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 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICA Beius/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Legislație europeană în inginerie electrica						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. 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 rețelilor 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 Cărpănu, 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 legislația europeană 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
17.09.2020

Semnătura titularului de curs
S. I.jr.dr. Pacala Anca
ancapacala19@gmail.com

Data avizării în departament
24.09.2020

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

28.09.2020

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	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 poate desfășura față în față sau on-line.
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 poate desfășura față în față sau on-line.

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 dezbateră 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 electrocasnice. 4.8. Încălzirea cu radiații infraroșii. 4.8.1. Surse de radiații infraroșii. 4.8.2. Construcția instalațiilor de încălzire cu radiații infraroșii 4.8.3. Aplicații ale încălzirii cu radiații infraroșii	Idem	2
CAP. V. Cuptoare cu arc electric. 5.1. Clasificare și domenii de utilizare. 5.2. Arcul electric. 5.3. Cuptoare cu arc electric cu acțiune directă pentru topirea oțelului	Idem	2
5.4. Cuptoare cu arc electric alimentate la tensiune continuă. 5.5. Cuptoare cu arc electric și rezistență. 5.6. Cuptoare cu arc electric cu topire în vid. 5.7. Cuptoare pentru topire sub strat de flux. 5.8. Instalații de încălzire cu plasmă. 5.8.1. Structura și funcționarea	Idem	2
CAP. VI. Încălzirea prin inducție electromagnetică. 6.1. Principiul încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.2. Pătrunderea câmpului electromagnetic și puterea transmisă piesei. Influența caracteristicilor de material asupra adâncimii de pătrundere.	Idem	2
6.3. Parametri electrici ai sistemului inductor – corp. 6.3.1. Inductor solenoidal și piesă de lungime finită. 6.3.2 Inductor solenoidal de lungime finită. 6.4. Indicatorii energetici ai încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.5. Echipamentul electric al instalațiilor de încălzire prin inducție electromagnetică	Idem	2
6.6. Aplicații ale încălzirii prin inducție electromagnetică. 6.6.1. Cuptoare de inducție cu creuzet pentru topirea metalelor. 6.6.1.1. Echipamentul electric al cuptoarelor de inducție cu creuzet. 6.6.2. Cuptorul de inducție cu canal pentru topirea metalelor. 6.6.2.1. Echipamentul electric al cuptoarelor de inducție cu canal	Idem	2
6.6.3. Încălzirea în profunzime prin inducție electromagnetică. 6.6.4. Încălzirea în flux transversal 6.6.5. Călire la suprafață. 6.6.6. Aplicații speciale ale încălzirii prin inducție.	Idem	2
CAP. VII. Încălzirea materialelor dielectrice. 7.1. Noțiuni generale privind încălzirea materialelor dielectrice. 7.1.1. Constanta dielectrică complexă. 7.1.3. Frecvența tensiunii de alimentare.	Idem	2
7.2. Încălzirea capacitivă. 7.2.1. Puterea necesară încălzirii unui material dielectric omogen. 7.2.2. Puterea necesară încălzirii unui 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. Râșkin – <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 experimetales 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 România 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 poate face față în față sau on-line. 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. - Pondere 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: $N=0,60E_x+0,40L_F$; - Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$; $R \geq 5$.			

Data completării

Semnătura titularului de Curs

Semnătura titularului de laborator

05.09.2020

Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI
Date de contact:
 Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
 Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, parter, sala A 003
 Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
 E-mail: lbandici@uoradea.ro
<http://webhost.uoradea.ro/lbandici>

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

Data avizării în departament
 15.09.2020

Semnătura directorului de departament

Prof.univ.dr.ing.inf.habil. Francisc Hathazi
Date de contact:
 Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
 Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
 Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
 Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
 Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății
 28.09.2020

Semnătură Decan

Prof.univ.dr.ing.habil. Mircea Gordan
Date de contact:
 Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
 Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
 Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
 Tel.: 0259-408204, 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 licență	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclu de studii	LICENȚA
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ ORADEA / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MICROSISTEME ELECTROMECHANICE						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări .dr.ing. Codreanu Octavian						
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucrări .dr.ing. Codreanu Octavian						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	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 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					22
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Videoretroproiector, calculator; - Prezență la minim 50% din cursuri.
5.2. de desfășurare a laboratorului	- Echipamentul eferent desfășurării orei de laborator; - Întocmirea referatului (material de sinteză); - Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator; - Se pot recupera maxim patru lucrări de laborator (30%); - Frecvența la orele de laborator sub 70 % conduce la refacerea disciplinei.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C5. Automatizarea proceselor electromecanice; ▪ C5.1. Definirea noțiunilor fundamentale privind modelarea matematică a sistemelor de reglare automată și specificarea elementelor componente ale unui sistem de reglare automată; ▪ C6. Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem; ▪ C6.1. Definirea conceptelor de bază privind exploatarea și mentenanța sistemelor electromecanice.
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. 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	- Însușirea de către studenți a conceptelor referitoare la microsistemele electromecanice, a metodelor de analiză și de sinteza a structurii acestora; - Familiarizarea cu tehnologia și arhitectura microsistemelor electromecanice (MEMS). Explicarea funcționării principalelor microstructuri și posibilitățile de proiectare ale acestora. Prezentarea arhitecturii și principiilor celor mai importante aplicații ce utilizează microsisteme. Cunoașterea elementelor de bază privind construcția și funcționarea microsistemelor electromecanice MEMS în structuri tipice.
7.2 Obiectivele specifice	- Însușirea de informații și cunoștințe privind: automatizarea microsistemelor; locul și rolul microsistemelor electromecanice în producția modernă; comportamentul, structura; logica proiectării microsistemelor electromecanice și sinteza lor; modularizarea componentelor; organizarea și dotarea microsistemelor electromecanice; - Însușirea de principii și deprinderi de proiectare și organizare a unor microsisteme electromecanice și dezvoltarea lor în vederea trecerii la fabricația integrată cu ajutorul calculatorului; - Formarea unor deprinderi de documentare în domeniul microsistemelor electromecanice.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Idei și probleme în tehnologia microsistemelor electromecanice - Introducere	- Videoretroproiector; - Cursurile se desfășoară prin predarea subiectelor și antrenarea studenților în dialoguri. Intercalat sunt solicitate contribuții ale studenților pe subiecte specifice cursului.	2
2. Idei și probleme în tehnologia microsistemelor electromecanice - Structura microsistemului electromecanic - Tehnicile de realizare a microsistemelor electromecanice	Idem	2
3. Aplicațiile tehnologiei microsistemelor electromecanice - Introducere - Tehnologia medicală - Mediul înconjurător și biotehnologia	Idem	2
4. Aplicațiile tehnologiei microsistemelor electromecanice - Tehnologia automobilelor - Fabricație și metrologie	Idem	2
5. Tehnici de realizare a microsistemelor electromecanice - Microtehnici - Tehnici de sistem - Materiale și efecte	Idem	2
6. Procese – cheie pentru producerea componentelor micromecanice - Micromecanica bazată pe siliciu	Idem	2
7. Procese – cheie pentru producerea componentelor micromecanice - Tehnologia LIGA	Idem	2
8. Micromotoare - Introducere - Conversia electromecanică a energiei. Forța în câmpul magnetic.	Idem	2

Forța în câmpul electric - Micromotoare electrostatice convenționale		
9. Micromotoare - Particularitățile tehnologiei planare în cazul micromotoarelor electrostatice - Aspecte de bază ale tehnologiei LIGA. Particularități în cazul micromotoarelor electrostatice	Idem	2
10. Microactuatori - Introducere - Microactuatori electrostatici	Idem	2
11. Microactuatori - Concepte și prototipuri - Microactuatori piezoelectrics	Idem	2
12. Microactuatori - Microactuatori magnetostrictivi - Microactuatori electromagnetici	Idem	2
13. Microactuatori - Microactuatori pe bază de SMA - Actuatori termomecanici	Idem	2
14. Microactuatori - Microactuatori electrorheologici - Microactuatori hidraulici și pneumatici - Microactuatori chimici	Idem	2

Bibliografie:

- [1]. Fl. Babarada, C. Ravariu – „*Tehnologii pentru microsenzori și biosenzori*” - Editura Printech București, 2004.
- [2]. J.W. Gardner.: „*Microsensors: Principles and Applications*”, John Wiley & Sons, Chichester, 1994;
- [3]. G. Ionascu – „*Tehnologii de microtehnica pentru MEMS*”, Editura Cartea Universitara, Bucuresti, 2004.
- [4]. M. Ignat, I. Ardelean, G. Zamescu, S. Soltan – „*Micro acționări neconvenționale*”, Editura Electra, București, 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. D. 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 Manufacture*”, McGraw-Hill 2001, ISBN 0-0723-9391-2
- [10]. ** Note de curs.
- [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://ari.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. Laborator	Metode de predare	Nr. Ore / Observații
1. Introducere. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator. Norme de tehnica securității muncii, prevenirea și stingerea incendiilor. Sisteme MicroElectromecanice-MEMS	- Prezentarea referatului (material de sinteză); - Test privind cunoștințele teoretice aferente laboratorului; - Interpretarea rezultatelor obținute.	2
2. Materiale utilizate pentru construcția MEMS-urilor	Idem	2
3. Asamblarea și integrarea de sistem a MEMS-urilor	Idem	2
4. Micromotoare electrostatice. Micromotoare pas cu pas.	Idem	2
5. Nanotehnologii (biosenzori, nanoroboți cu motoare)	Idem	2

6. Tehnologii și fluxul de realizare a unor microsiseme (electromecanice micromotoare electrice)	Idem	2
7. Tehnologii și fluxul de realizare a unor microsiseme. Aplicație practică de realizare a unui microsisem de detectare și indicare a maximului intensității luminoase	Idem	2
8. Măsurarea parametrilor de funcționare a microsisemelor electromecanice de deplasare.	Idem	2
9. Măsurarea parametrilor de funcționare a microsisemelor electromecanice de deplasare.	Idem	2
10. Utilizări și aplicații ale senzorilor (senzori cu ultrasunete, senzori de contact, etc.).	Idem	4
11. Microsiseme electromecanice de dozare.	Idem	2
12. Microsiseme electromecanice la automobile, Evaluare finală/ Recuperare: max. patru lucrări de laborator.	Idem - Predarea laboratoarelor, prin susținerea lor; - Se admite recuperarea a două laboratoare restante.	4

Bibliografie:

- [1]. Fl. Babarada, C. Ravariu – „Tehnologii pentru microsenzori și biosenzori” - Editura Printech București, 2004.
- [2]. Erbel, R.: „Möglichkeiten der Mikrotechnik in der Kardiologie”, 1. Int. Kongress und Ausstellung für Mikrosysteme und Präzisions-technik (Micro-Engineering 94), Tagungsband, Stuttgart, 1994;
- [3]. J.W. Gardner.: „Microsensors: Principles and Applications”, John Wiley & Sons, Chichester, 1994;
- [4]. G. Ionascu – „Tehnologii de microtehnica pentru MEMS”, Editura Cartea Universitara, Bucuresti, 2004.
- [5]. M. Ignat, I. Ardelean, G. Zamescu, S. Soltan – „Micro acționări neconvenționale”, Editura Electra, București, 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. D. 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 Manufacture”, McGraw-Hill 2001, ISBN 0-0723-9391-2
- [11]. ** Note de îndrumător de laborator.
- [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;
- [23]. Șt. Nagy – „Microsiseme electromecanice. Aplicații practice”, Editura Universității din Oradea, pg. 67, 2014, (ISBN 978-606-10-1274-9);

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

- Conținutul disciplinei este adaptată și satisface cerințelor impuse de piața muncii, fiind agreat de parteneri sociali, asociații profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Verificare (durata 1/2/3 ore): - Pentru nota 5: toate subiectele trebuie c tratate la standarde minime;	- Săptămâna a 7 a: VP _I reprezintă 50% din 0,5 VP _F ; - Săptămâna a 14 a: VP _{II} reprezintă	- 50 % din 0,5 VP _F ;

	- Pentru note >5 toate subiectele trebuie să trateze la standarde maxime;	100% din VP_F sau 50% din VP_I (pentru cei cu VP_I).	- 100 % din 0,5 VP_F sau 50% din VP_F (pentru cei cu VP_I).
10.5. Laborator	- Pentru nota 5: toate testele și testul final trebuie să trateze la standarde minime; - Pentru note >5 toate testele și testul final trebuie să trateze la standarde maxime;	- Toate lucrările de laborator trebuie să efectueze (condiție VP); - Ponderea laboratorului este de 50% din valoarea N_{VP} (pentru fiecare etapă); - Se admite recuperarea a două laboratoare restante.	- Nota lab. = 50% din valoarea VP pentru fiecare etapă.
- Componentele notei: Verificare Periodică Finală (VP_F), Laborator (L_F) și Referat /material de sinteză (R); - Formula de calcul a notei: Nota VP = $0,50VP_F + 0,50L_T$; $L_F = 0,450L + 0,05R$; $VP_F = (VP_I + VP_{II})/2$; - Condiția de obținerea creditelor: $N \geq 5$; $L_F \geq 5$.			
10.6. Standard minim de performanțe: Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, resurselor disponibile, timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Principiul de funcționare și componența microsistemelor electromecanice.			

**Data
completării:**

05.09.2020

Semnătura titularului de curs

S.I.dr.ing. Codreanu Octavian

Semnătura titularului de seminar

S.I.dr.ing. Codreanu Octavian

Data avizării în departament:

15.09.2020

Semnătura Directorului de Departament

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Semnătură Decan

Data avizării în Consiliul Facultății:

28.09.2020

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

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 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	Electromecanică Beius/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNOLOGII CU MICROUNDE						
2.2 Titularul activităților de curs	conf.univ.dr. Șoproni Vasile-Darie						
2.3 Titularul activităților de seminar /laborator/proiect	- / drd. Covaciu Mihaela / conf.univ.dr. Șoproni Vasile-Darie						
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	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	- / 2 / 1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	- / 28 /14
Distribuția fondului de timp					34 Ore
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					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	34				
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 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 undei 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	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	4

sferici		
9. Aspecte generale privind circuitul de încălzire cu microunde, fenomenele de descărcare în mediu gazos și procesarea sub presiune. Sisteme hibride. Comanda, reglarea și adaptarea automată a procesului de uscare.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	3
10. Norme de siguranță adoptate pentru instalațiile cu microunde	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	1
11-14. Aplicații industriale în industria alimentară, industria ceramică, uscarea lemnului, procesarea cauciucului, procesarea deșeurilor, decontaminarea apei reziduale și a solurilor, polimerizarea materialelor electroizolante, dezinfecția semințelor, maturarea betonului etc.	Laptop, videoproiector, vorbire liberă	8
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	Vorbire liberă, utilizarea	4

vederea obținerii materialelor hibride (polimeri conductori, semiconductori sau dielectrice) prin procedee de piroliză prin pulverizare. Măsurarea și interpretarea rezultatelor	instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	
14. Program de recuperare a lucrărilor de laborator	Vorbire liberă, utilizarea instalațiilor cu microunde din dotarea laboratorului	2
Bibliografie 1. *** - Proiect PNII 51087, Tehnologii moderne utilizate la îmbunătățirea calității semințelor agricole depozitate, 2007-2010, director proiect – Șoproni Darie, Universitatea din Oradea 2. 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		
1. Considerații teoretice privind încălzirea cu microunde	Vorbire liberă, laptop, videoproiector	2
2. Datele initiale de proiectare a cuptorului. Analiza comportării materialului ce urmează a fi tratat în cuptorul cu microunde	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului cu acces la internet	2
3. Determinarea dimensiunii cavității rezonante. Alegerea agitatorului de moduri (ventilatorului)	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului cu acces la internet	2
4. Alegerea tipului de usă de acces și a materialului din care este construit cuptorul. Alegerea tipului de magnetron și subansamblele acestuia	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului cu acces la internet	2
5. Alegerea circuitului de comandă, relele și motoarele electrice de acționare utilizate	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului cu acces la internet	2
6. Verificarea proiectului	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului cu acces la internet	2
7. Prezentarea proiectului	Vorbire liberă, utilizare rețea de calcul din dotarea laboratorului cu acces la internet	2
Bibliografie 1. *** - Proiect PNII 51087, Tehnologii moderne utilizate la îmbunătățirea calității semințelor agricole depozitate, 2007-2010, director proiect – Șoproni Darie, Universitatea din Oradea 2. T. Leuca, Livia Bandici, Carmen Molnar – Aspecte privind încălzirea în câmp de microunde a materialelor dielectrice. Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2006. 3. Silaghi M.A., Silaghi H. – Tehnologii cu microunde. Tehnici informatice. Editura Treira, Oradea, 2001. 4. Anca Tomescu – Sisteme cu microunde. Editura Matrix București, 2001. 5. Miron D. Tucă M., Cuciureanu V. – Microundele în procesele industriale. Editura ICPE, București, 1995		

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen oral	Examinare orală a studenților	75%
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator	Test de evaluare finală	Evaluare orală – test, referat.	5%
10.7 Proiect	Examen oral	Examinare orală a studenților	20%
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: $N \geq 5$, $P \geq 5$, $L \geq 5$			

Semnătura titularului de curs

conf.univ.dr. Șoproni Vasile – Darie

Data

completării:

07.09.2020

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259/410.172, e-mail: vsoproni@uoradea.ro
Pagina web: <http://vsoproni.webhost.uoradea.ro/>

Semnătura titularului de laborator

Drd.Covaciu Mihaela

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp C57, sala B
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
[Tel:0724573706](tel:0724573706),
e-mail: cipleu.mihaela@student.uoradea.ro

Semnătura titularului de proiect

conf.univ.dr. Șoproni Vasile – Darie

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp C57, sala B
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259/410.172, e-mail: vsoproni@uoradea.ro
Pagina web: <http://vsoproni.webhost.uoradea.ro/>

Semnătura Directorului de Departament

prof.univ.dr.habil. Hathazi Francisc Ioan

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp C57, sala B
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Semnătură Decan

prof.univ.dr.habil. Mircea Gordan

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

Data avizării în departament:

15.09.2020

Data avizării în Consiliul Facultății:

17.09.2020

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	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	2 2
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator/proiect	28 28
Distribuția fondului de timp					20
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					2
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	20				
3.9 Total ore pe semestru	104				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-Videoproiector, calculator. - Cursul se poate desfășura față în față sau on-line.
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 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 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 fluoresecență tubulară. 3.3.2. Lampa cu descărcări în vapori de mercur la înaltă presiune. Lampa cu mercur la înaltă presiune și balon fluorescent. 3.3.3. Lampa cu descărcări în vapori de mercur la înaltă presiune și halogenuri metalice. 3.3.4. Lampa cu lumină mixtă	Idem	2
3.3.6. Lămpile cu descărcări în vapori metalici de sodiu la înaltă presiune. 3.4. Surse de lumină cu descărcări în gaze. 3.4.1. Lampa cu descărcări în gaze cu Xenon la înaltă presiune. 3.5. Surse de lumină cu LED-uri	Idem	2
Cap. IV. Corpuri și echipamente utilizate în sistemele de iluminat. 4.1. Corpuri de iluminat. 4.2. Caracteristici ale corpurilor de iluminat. 4.3. Clasificarea corpurilor de iluminat	Idem	2
4.4. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu filament incandescent. 4.4. Corpuri de iluminat pentru lămpi cu filament incandescent. 4.5. Corpuri de iluminat pentru lămpi fluorescente tubulare	Idem	2
4.6.1. Principalele caracteristici ale corpurilor de iluminat pentru lămpi cu descărcări în vapori de mercur de înaltă presiune și balon fluorescent. 4.7. Proiectoare	Idem	2
Cap.V. Sudura electrică a metalelor. 5.1. Clasificarea îmbinărilor. 5.2. Fenomenologia arcului electric	Idem	2
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. Miculescu, 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. Noțiuni de fotometrie. Aplicații.	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
3. 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
4. Lampa cu incandescență. Modificarea parametrilor lămpilor cu incandescență la variații ale tensiunii rețelei electrice de alimentare. Modificarea fluxului luminos. Determinări experimentale.	Idem	2
5. Lămpi cu descărcări în gaze și vapori metalici la joasă presiune. Determinări experimentale.	Idem	2
6. Lămpi cu descărcări în gaze și vapori metalici la înaltă presiune. Determinări experimentale.	Idem	2
7. Tendințe noi în iluminatul electric. Lămpi LED. Panouri luminoase	Idem	2
8. Modificarea fluxului luminos emis de lămpile electrice	Idem	2
9. Arcul electric în curent alternativ	Idem	2
10. Dimensionarea unui transformator de sudare cu arc electric – partea I	Idem	2
11. Dimensionarea unui transformator de sudare cu arc electric – partea II	Idem	2
12. Dimensionarea unui transformator de sudare cu arc electric – partea III	Idem	2
13. Studiul experimental al transformatorului de sudare cu șunt magnetic reglabil	Idem	2

14. Evaluarea cunoștințelor dobândite în cadrul orelor de laborator. Recuperare 1 (un) laborator restant.	Predarea laboratoarelor și susținerea lor. Recuperare laborator restant.	2
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 luminotehnice optime utilizate în construcțiile civile și industriale. 2.1. Iluminatul în instituții de învățământ 2.2. Iluminatul spațiilor comerciale. 2.3. Iluminatul locuințelor. 2.4. Iluminatul construcțiilor industriale Cap. III. Dimensionarea instalațiilor de iluminat interior. 3.1. Metode de calcul pentru predimensionarea instalațiilor de iluminat. 3.2. Metode de verificare a condițiilor cantitative ale instalațiilor de iluminat. 3.3. Metode de apreciere a condițiilor de calitate ale iluminatului utilizând calculul analitic. 3.4. Metode de apreciere a condițiilor de calitate ale iluminatului utilizând metodele grafice. Cap. IV. Proiectarea instalației 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	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.	
Prezentarea temei de proiect. Noțiuni de bază privind instalațiile electrice de iluminat	Discuții privind modul de elaborare al proiectului.	2
Atribuirea datelor inițiale de proiectare. Normative, ghiduri și prescripții tehnice aferente	Abordarea succintă a principalelor probleme legate de sistemele de iluminat pentru interior și a condițiilor potime de realizare a microclimatului luminos confortabil.	2
Stabilirea condițiilor impuse instalației electrice de iluminat. Alegerea tipului de sursă	Explicații privind alegerea soluțiilor optime de iluminat	2
Calculul fotometric prin metoda factorului de utilizare. Dimensionarea instalației de iluminat interior	Explicații privind alegerea soluțiilor optime de iluminat	4
Verificări cantitative și calitative. Calculul prin metoda punct cu punct.	În prima parte a ședinței se va face o verificare a părții teoretice prezentate de către studenți. În partea a doua se va face o prezentare a noțiunilor legate de dimensionarea instalațiilor de iluminat.	4
Dimensionarea instalației de iluminat exterior aferentă clădirii	Prezentarea relațiilor de calcul	2
Planul si schema instalatiei electrice de iluminat	Prezentarea metodelor de verificare	2
Dimensionarea circuitelor si alegerea aparatelor de protecție si comutație	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți până în această fază. În partea a doua se va face o prezentare a metodelor de dimensionare a circuitelor și alegerea aparatelor de protecție și comutație.	2

Verificarea soluției obținute prin utilizarea de software dedicat (DIALUX, ELBALUX, PHILIPS LIGHTING etc.)	În prima parte a ședinței se va face o verificare a calculelor prezentate de către studenți până în această fază. În partea a doua se va face o prezentare a metodelor de verificare și a condițiilor de calitate ale iluminatului.	6
Evaluare finală a proiectului	Susținerea și predarea proiectului elaborat.	2
Bibliografie: 1. Livia Bandici, Dorel Hoble - <i>Utilizări ale energiei electrice în echipamentele de iluminat și sudură</i>. Editura Universității din Oradea, 2009. 2. Livia Bandici, Dorel Hoble, Claudiu Mich – <i>Utilizarea energiei electrice. Proiectare în sistemele de utilizare</i>. Editura Universității din Oradea, 2010. 3. Livia Bandici, Dorel Hoble – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Universității din Oradea, 2007. 4. C. Bianchi, ș.a – <i>Sisteme de iluminat interior și exterior. Concepție, calcul, soluții</i>. Editura MatrixRom, București, 2014. 5. C. Bianchi, ș.a – <i>Proiectarea instalațiilor de iluminat</i>. Editura Tehnică, București, 1981. 6. C. Bianchi – <i>Luminoteca. Aspecte fundamentale și aplicative, Vol. I.</i>. Editura Tehnică, București, 1990. 7. T Maghiar, D Hoble, S Pașca, M Popa – <i>Instalații și utilizarea energiei electrice –Indrumător de laborator</i>. Editura Universității din Oradea 1995. 8. Th. Miclescu, ș.a. – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. 9. I. Șora – <i>Utilizări ale energiei electrice</i>. Editura Facla, Timișoara, 1984.		

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 trebuie tratate la standarde minime; Pentru note >5 toate subiectele trebuie tratate la standarde maxime;	Evaluarea se poate face față în față sau on-line. Examenul constă din 3 subiecte din tematica cursului. Pentru promovarea examenului fiecare subiect trebuie tratat pentru minim nota 5.	50 %
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 față cadrului didactic, ceilalți studenți având posibilitatea de a interveni în timpul	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	25 %

	prezentării.	mică parte din rezultatele obținute nu converg către cele reale, proiectul are o formă îngrijită. - Pentru nota 8 – rezultatele sunt corecte, dar lipsește schema de alimentare a ansamblului - Pentru nota 9 studentul a realizat corect calculele, dar nu au fost trecute toate unitățile de măsură pentru mărimile calculate; Pentru nota 10, proiectul este realizat la standarde maxime.	
10.8. Standard minim de performanță			
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
03.09.2020

Semnătura titularului de Curs/Proiect

Conf.univ.dr.ing. Livia BANDICI

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.

Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, parter, sala A 003

Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România

E-mail: lbandici@uoradea.ro
<https://e.uoradea.ro/>

Semnătura titularului de laborator

Șef lucr.dr.ing. Teofil GAL

E-mail: tgale@uoradea.ro

Data avizării în departament
15.09.2020

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing.habil. Francisc Hathazi

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.

Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206

Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România

Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com

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

Data avizării în Consiliul facultății
28.09.2020

Semnătură Decan

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.

Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,

Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România

Tel.: 0259-408204, 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) / INGINER

2. Date despre disciplină

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

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

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	-/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp					36 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					8
Examinări					4
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	Sala de curs /platforma on-line
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator cu dotări specifice/platforma on-line

6. Competențele specifice acumulate

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

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

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

8. Conținuturi*

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

Bibliografie

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

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

Bibliografie

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

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

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

10. Evaluare

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

			nota finală
10.4 Curs	1. Prezentarea corectă și completă a cunoștințelor privind circuitele electronice de putere cu funcționare în comutație și interpretarea rezultatelor. 2. Testare pe parcursul semestrului + referate curs	VP /testare cunoștințe teoretice și aplicative	60%
10.5 Seminar			10%
10.6 Laborator	Însușirea cunoștințelor teoretice necesare desfășurării lucrărilor de laborator și modul de realizare a aplicațiilor practice.	Teste de evaluare a cunoștințelor teoretice și aplicative și monitorizarea rezultatelor	30%
10.7 Proiect			-
10.8 Standard minim de performanță Cunoașterea funcționării principalelor dispozitive electronice de putere care lucrează în comutație și a modalităților de comandă ale circuitelor electronice de putere. Criteriu pentru nota 5: Cunoașterea funcționării principalelor dispozitive electronice de putere care lucrează în comutație			

Semnătura titularului de curs

S.I. dr. ing. Burca Adrian

Semnătura titularului de laborator

S.I. dr. ing. Burca Adrian

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str. Universității, nr.1, Clădire corp B sala B215
Cod poștal: 410087, Oradea, jud. Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.194, e-mail: aburca@uoradea.ro

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str. Universității, nr.1, Clădire corp B, sala B215
Cod poștal: 410087, Oradea, jud. Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.194, e-mail: aburca@uoradea.ro

Data completării:

Semnătura directorului de departament
Prof.univ.dr.ing. Trip Nistor Daniel

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

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I. Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp B, etaj 1, sala B 221,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România,
Tel.: 0259-408195, E-mail: dttrip@uoradea.ro

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie Electrică și Tehnologia Informației
Str. Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud. Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro

Data avizării în departament:

...

...

Semnătură Decan

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

Data avizării în Consiliul Facultății:

...

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

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 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ BEIUS

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			SISTEME ELECTROMECHANICE II				
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	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	42	din care: 3.2 curs	1	3.3 laborator /proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 laborator /proiect	14
Distribuția fondului de timp ore					50
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	50				
3.9 Total ore pe semestru	78				
3.10 Numărul de credite	3				

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 desfasurarii 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	C6. Realizarea activitatii de exploatare , intretinere , service integrate in system. 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 elctromecanice .
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 definirea noțiunilor fundamentale privind modelarea matematica a sistemelor de reglare automata și specificarea elementelor componente ale unui sistem de reglare automata
7.2 Obiectivele specifice	- să implementeze si sa testeze sistemele de acționare pentru SEM - să implementeze echipamentele electrice, hidraulice sau pneumatice pe structura unui SEM; -să măsoara paramentrii electrice / hidraulici / pneumatice 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. SEM tipice: mașinilor - unelte	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.2. SEM tipice: utilajelor tehnologice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.3. SEM tipice: roboți industriali	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.4. SEM tipice: vehiculelor , sisteme de conversie a energiei bazate pe surse regenerabile, microsiseme electromecanice, echipament electrocasnic	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.5. 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 ore
CAP.6. SEM tipice: microsiseme electromecanice folosite la echipamentul electrocasnic.	Expunere liberă, cu prezentarea	2 ore

	cursului pe videoproiector și pe tablă	
CAP.7. Elemente de dimensionare și proiectare a SEM.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.8. Microsisteme electromecanice	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.9. Testarea sistemelor electromecanice.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.10. Introducere în modelare și simulare. Etapele simulării.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.11. Mediul MATLAB/SIMULINK. Alcătuirea programelor de simulare în MATLAB/SIMULINK.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă	2 ore
CAP.12. Monitorizare, în SEM: generalități, tehnici de monitorizare.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2 ore
CAP. 13. Testare în SEM: generalități, tehnici de testare.	Expunere liberă, cu prezentarea cursului pe videoproiector și pe tablă.	2 ore
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 ore
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	Modelarea	2h

muncii, organizarea activității de laborator.	Studiu de caz	
2. Analiza funcționării unui microsistem electromecanic.	Modelarea Studiu de caz	2h
3. Analiza comportării la defect a unei mașini de inducție cu rotorul bobinat	Modelarea Studiu de caz	2h
4. Monitorizarea prin vibrații a unei mașini electrice	Modelarea Studiu de caz	2h
5. Rezolvarea unor probleme simple utilizând MATLAB/SIMULINK. Modelarea unui circuit serie RL (realizarea a două programe distincte în MATLAB, respectiv în SIMULINK)	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**, Mașini și 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 și satisface cerințele impuse de piața 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 periodică se face pe o durată de 1 / 2 / 3 ore. Scris : Pentru nota 5: Toate subiectele trebuie tratate la standarde minimale. Pentru nota > 5 toate subiectele trebuie 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 și testul final trebuie tratate la standard minimale. Pentru notele > 5 final trebuie tratate la standard maxime.	Evaluarea se poate face față în față sau on-line” Toate lucrările de laborator trebuie efectuate pentru a putea intra la VP – final . Se admite recuperarea am maximului 2 laboratoare restante înainte de VP – final	20%
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 : Semnătura titularului de curs :
05.09.2020

Semnătura titularului de laborator :

Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu GAL

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Pav. A, parter, sala A003
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408661, E-mail: tgale@uoradea.ro
Pagina web: <http://tgale.webhost.uoradea.ro/>

Șef lucrări dr.ing. Teofil Ovidiu GAL

Email: tgale@uoradea.ro

Semnătura Directorului de Departament

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

Data avizării în departament:

15.09.2020

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Semnătură Decan

Data avizării în Consiliul Facultății:

28.09.2020

Prof.univ.dr.ing. Mircea Gordan

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 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	SURSE NOI DE ENERGIE						
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 laborator (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 noi de energie" 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 fenomenelor și metodele de conversie în ceea ce privește conversia energiei solare, eoliene, nucleare, geotermale, ș. a. în energie electrică.

8. Conținuturi*

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

05.09.2020

Prof. univ. dr .habil. Ioan Mircea Gordan
Universitatea din Oradea Facultatea de I.E.T.I.,
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp T, etaj 1, sala T 101
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408196, E-mail: mgordan@uoradea.ro
Pagina web: <http://mgordan.webhost.uoradea.ro/>

Prof.univ dr.habil. Ioan Mircea Gordan
mgordan@uoradea.ro

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament IE

15.09.2020

Prof. univ. dr. habil. Ioan Francisc Hathazi
Date de contact:
Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, etaj 2, sala A 206
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408172, E-mail: francisc.hathazi@gmail.com
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro>

Data avizării în Consiliul facultății

Semnătură Decan

28.09.2020

Prof. univ. dr .habil. Ioan Mircea Gordan
Date de contact:
Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădirea I, sala I003,
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0259-408204, 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 ELECTRICA ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI
1.3 Departament	INGINERIE ELECTRICA
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICA
1.5 Ciclu de studii	LICENȚA
1.6 Programul de studii/Calificarea	ELECTROMECHANICĂ BEIUS/INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	PRACTICA PENTRU ELABORAREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Tonț Dan George				
2.3 Titularii activităților de laborator/practică					
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	Vp
					DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care: 3.2 curs		3.3 laborator /proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5 curs		3.6 laborator /proiect	
Distribuția fondului de timp ore					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	200				
3.9 Total ore pe semestru	260				
3.10 Numărul de credite	10				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a laboratorului /proiectului	.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1.5 Elaborarea de proiecte profesionale, utilizând adecvat cunoștințele fundamentale de matematică, fizică, chimie C2.5 Transpunerea problemelor din ingineria electrică în programe de calculator C3.5 Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice C4.5 Proiectarea de instalații electromecanice care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor C5.5 Proiectarea de sisteme de reglare automată care să rezolve solicitate de mediul industrial C6.5 Elaborarea de planuri de întreținere și reparații a instalațiilor electromecanice
-------------------------	--

Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente 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	Elaborarea lucrării de licență și a părții practice a proiectului
7.2 Obiectivele specifice	- Elaborarea proiectului de diplomă conform recomandărilor de pe site - realizarea practică a componentei hardware a proiectului - derularea ciclului de dezvoltare software - punerea în funcțiune a sistemului realizat și testarea aplicației

8. Conținuturi

8.1. Tematica, titlurile proiecte licență 2017 – 2018	Metode de predare	Observații
Conducătorii proiectelor de diplomă și temele propuse de aceștia sunt afișate pe site-ul facultății IETI, Univrsitatea din Oradea		60 ore
Prezentarea lucrării de finalizare studii se face de fiecare absolvent în Power Point în fața comisiei de evaluare. Sunt unele proiecte de diploma cu realizare practică. Partea practică este testată și verificată de comisie dacă este în stare de funcționare.		
Bibliografie Recomandată de îndrumătorul de diplomă; Internet.		
8.2. Laborator	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8.3. Proiect	Metode de predare	Observații

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

O Disciplina asigură însușirea cunoștințelor fundamentale din domeniul proiectării și realizării practice a echipamentelor electrice, cunoștințele necesare inginerului electrotehnic care activează în domeniul pentru care s-a pregătit. O
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Prezentarea	Funcționarea practică a aplicației	Susținere orală	100%

proiectului de diplomă			
10.5 Seminar			
10.6 Proiect			
10.7 Standard minim de performanță			

Data completării
6.09.2019

Semnătura titularului
prof. univ. dr. ing. Dan Tonț

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de I.E.T.I.
Str. Universității, nr. 1, Clădire Corp A, parter, sala A009
Cod poștal 410087, Oradea, jud. Bihor, România
Tel.: 0770-605711, E-mail: dtont@uoradea.ro
Pagina web: <http://dtont.webhost.uoradea.ro/>

Semnătura Directorului de Departament

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

Data avizării în departament:

15.09.2020

Date de contact:

Universitatea din Oradea, Facultatea de Inginerie
Electrică și Tehnologia Informației
Str.Universității, nr.1, Clădire corp A, sala 206
Cod poștal: 410087, Oradea, jud.Bihor, Romania
Tel.: 0259 / 410.172, e-mail: ihathazi@uoradea.ro
Pagina web: <http://ihathazi.webhost.uoradea.ro/>

Semnătură Decan

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

Data avizării în Consiliul Facultății:

28.09.2020

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/>