

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Studii de licență
Specializarea	Electromecanică

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Producerea, transportul și distribuția energiei electrice			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
39047 504 0713 DO41	Obligatoriu	4	2	10
Tipul de evaluare	Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activității curs				
Titular activității seminar / laborator/ proiect				

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (<i>NOAD_{sem}</i>)

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		
Tutoriat:		
Examinări:		2
Total ore alocate studiului individual (<i>NOSI_{sem}</i>)		72
Total ore pe semestru (<i>NOAD_{sem}</i> + <i>NOSI_{sem}</i>)		72

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	
De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	
De desfășurare a sem/lab/pr	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului inginerie electrică. • Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației. • Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice. • Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice. • Automatizarea proceselor electromecanice. • Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. • 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)

Obiectivul general al disciplinei	
Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

Tematica este parcursă sub formă de studiu individual, iar pentru clarificări studenții au la dispoziție consultațiile planificate săptămânal și practica pentru realizarea proiectului de diplomă de la finalul anului IV.

Tematica și Bibliografia aferente Probei 1 a Examenului de diploma	
1. DISCIPLINE FUNDAMENTALE	
1.1 Introducere în Ingineria Electrică	
1.2 Electrotehnică	

- 1.3 Electronică analogică
1.4 Măsurări electrice și electronice
1.5 Ingineria sistemelor mecanice

TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIE (DISCIPLINE FUNDAMENTALE):

1.1 INTRODUCERE ÎN INGINERIE ELECTRICĂ

Circuite liniare de curent continuu. Teoreme și metode de calcul ale circuitelor electrice liniare de curent continuu.

BIBLIOGRAFIE

Constantin Șora – *Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1982
Timotin ș. a. – *Lecții de Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1970
Remus Răduleț – *Bazele Electrotehnicii, Probleme, vol. I și II*, Editura didactică și pedagogică, București 1981
Marius Preda ș.a. – *Electrotehnică. Probleme*, Editura didactică și pedagogică, București 1976

1.2 ELECTROTEHNICA

Legi generale și legi de material ale teoriei macroscopice a fenomenelor electromagnetice. Potential electric. Tensiune electrică. Condensatorul electric. Rețele de condensatoare. Calculul capacității unui condensator oarecare. Circuite magnetice. Inductivitate proprie și mutuală. Circuite electrice în regim permanent sinusoidal. Teoreme și metode de calcul ale circuitelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal. Puteri în regim sinusoidal. Factorul de putere. Circuite cuplate magnetic. Rezonanța în circuitele electrice de curent alternativ. Circuite electrice trifazate. Conexiunile în stea și triunghi ale receptoarelor. Avantajele circuitelor trifazate. Metoda componentelor simetrice. Calculul puterilor în funcție de componentele simetrice ale tensiunilor și curenților. Circuite electrice în regim tranzitoriu. Circuite electrice în regim permanent nesinusoidal.

BIBLIOGRAFIE

Timotin ș. a. – *Lecții de Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1970
Constantin Șora – *Bazele Electrotehnicii*, Ed. didactică și pedagogică, București 1982
Remus Răduleț – *Bazele Electrotehnicii, Probleme, vol. I și II*, Editura didactică și pedagogică, București 1981
Marius Preda ș.a. – *Bazele Electrotehnicii*, Editura didactică și pedagogică, București 1980
Vasile M. Popa – *Electrotehnică, partea I*, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2010.
Vasile M. Popa – *Electrotehnică, partea a II-a*, Ed. „Alma Mater”, Sibiu, 2010.

	<p>1.3 ELECTRONICĂ ANALOGICĂ</p> <p>Materiale semiconductoare. Mecanisme de conducție a curentului electric prin: metale, semiconductori N, semiconductori intrinseci, semiconductori P. Dependența de temperatură a rezistivității, termistorul. Dependența rezistivității de intensitatea radiației luminoase incidente, fotorezistența.</p> <p>Dioda PN: fenomene fizice, caracteristica statică. Redresoare cu diode: Redresor monoalternanță, filtrarea tensiunii redresate. Redresor dublă alternanță cu priză mediană în secundarul transformatorului. Redresor dublă alternanță cu transformator și punte. Redresor trifazic cu punct de nul, fără transformator. Redresor trifazic în punte, fără transformator.</p> <p>Tranzistorul bipolar. Structură, fenomene fizice, caracteristici statice. Modele de semnal mare: tranzistor în regiunea de blocare, tranzistor în regiunea de saturație, tranzistor în regiunea activă normală; comportarea tranzistorului bipolar în regim de semnal mare.. Modele de semnal mic; amplificator cu tranzistor bipolar.</p> <p>Tranzistorul cu efect de câmp metal oxid semiconductor (TECMOS) cu canal indus. Structură, fenomene fizice, caracteristici statice.</p> <p>BIBLIOGRAFIE</p> <p>I.P. Mișu - <i>Dispozitive și circuite electronice</i>, vol I, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1997.</p> <p>I. P. Mișu - <i>Dispozitive și circuite electronice</i>, vol II, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.</p> <p>I. P. Mișu - <i>Teste și probleme de electronică</i>, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 1998.</p> <p>1.4 MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE</p> <p>Indicatorii de calitate ai aparatelor. Erori de măsurare. Clasa de precizie Măsurarea tensiunii electrice. Măsurarea intensității curentului electric. Voltmetre și ampermetre analogice.</p> <p>Amplificarea în decibeli. Amplificatoare operaționale (AO). Amplificatorul de instrumentație.</p> <p>Convertoare tensiune-curent. Convertoare curent-tensiune. Convertoare rezistență-tensiune.</p> <p>BIBLIOGRAFIE</p> <p>M. Bogdan- Măsurări electrice și electronice, Note de curs, 2013.</p> <p>M. Bogdan – Introducere în ingineria electrică, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2008.</p> <p>M. Bogdan – Măsurări electrice II, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2004.</p> <p>M. Bogdan, M. Panu – Noțiuni generale de inginerie electrică și electronică, Editura U.L.B.S., Sibiu 2000</p> <p>1.5 INGINERIA SISTEMELOR MECANICE</p> <p>Solicitarile principale ale arborilor. Calculul arborilor solicitați la torsiune. Arcuri elicoidale de compresiune.</p> <p>Rulmenți.</p>	
--	--	--

	<p>BIBLIOGRAFIE Barbu S., „<i>Ingineria sistemelor mecanice</i>“, Editura Universității „Lucian Blaga“ Sibiu, 2005. Demian T., „<i>Elemente constructive de mecanică fină</i>“, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.</p> <p>2. DISCIPLINE DE SPECIALITATE 2.1 Mașini electrice 2.2 Acționări electrice 2.3 Echipamente electrice 2.4 Electronică de putere 2.5 Producerea, transportul și distribuția energiei electrice 2.6 Automatizari pentru mașini unelte</p> <p>TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIE (DISCIPLINE DE SPECIALITATE):</p> <p>2.1 MAȘINI ELECTRICE 1. Transformatorul electric 2. Mașina asincronă 3. Mașina sincronă</p> <p>BIBLIOGRAFIE 1. Bălă, C. – Mașini electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979. 2. Galan, N. – Mașini electrice, Editura Academiei Române, București, 2011. 3. Panu, M. – Noțiuni generale de mașini electrice, Editura Universității "Lucian Blaga", din Sibiu, Sibiu, 2001.</p> <p>2.2 ACȚIONĂRI ELECTRICE 1. Sisteme de actionare cu mașini c.c. 2. Sisteme de actionare cu mașini asincrone trifazate 3. Sisteme de actionare cu mașini sincrone trifazate</p> <p>BIBLIOGRAFIE 1. Modran L., „<i>Acționări electrice partea I, II</i>“, Ed. Alma Mater, Sibiu 2005. 2. Modran L., „<i>Acționări electrice , partea a II-a</i>“, Ed. Alma Mater, Sibiu 2004. 3. Tunsoiu, Gh., Seracin, E., Saal, C., „<i>Acționări electrice</i>“, E.D.P.,1982.</p> <p>2.3 ECHIPAMENTE ELECTRICE 1. Electromagneți: Calculul forței de atracție la electromagneți de curent continuu 2. Comutația electrică: Caracteristicile arcului electric de c.c. Principii de stingere ale arcului electric 3. Aparare electrice neautomate 4. Aparare electrice de comutație de joasă tensiune 5. Aparare electrice de protecție</p> <p>BIBLIOGRAFIA</p>	
--	--	--

	<ol style="list-style-type: none"> 1. L.Popescu, "Echipamente Electrice", vol.I, II, Ed. Alma Mater 2007, 2008 2. L.Popescu, "Aparate Electrice", vol.I, II, Ed. Alma Mater, 2003. 3. Vasilievici Al., „Aparate și echipamente electrice, vol. I, II“, Editura M.S., Sibiu, 1994, 1996 <p>2.4 ELECTRONICĂ DE PUTERE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispozitive semiconductoare de putere: dioda, tiristorul simplu și GTO, tranzistorul bipolar (BJT), tranzistorul MOSFET de putere și IGBT 2. Convertoare c.a. – c.c. comandate, cu tiristoare: Convertoare unidirectionale și bidirectionale 3. Convertoare c.c. – c.c. bidirectionale: Comanda PWM uni și bipolară; Caracteristici functionale, metode de comandă, performante și aplicații tipice <p>BIBLIOGRAFIE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Popescu V., „<i>Electronică de putere</i>“, Editura de Vest, Timișoara, 1998 2. Ionescu F., „<i>Electronică de putere</i>“, Editura Tehnică, București, 1998 3. Ionescu F., ș.a. „<i>Electronică de putere</i>“, Editura ICPE, București, 2000 4. Ionescu F., ș.a. – <i>Electronică de putere. Convertoare statice</i>, Ed.Tehnică, București, 1998 <p>2.5 PRODUCEREA, TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Producerea energiei electrice. Centrale electrice 2. Transportul și distribuția energiei electrice 3. Tratarea neutrilor rețelelor electrice <p>BIBLIOGRAFIE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vințan Maria – <i>Scurtcircuitul monofazat în rețelele electrice</i>, Editura Matrix Rom, București, 2003 2. Vințan Maria – <i>Rețele de transport și distribuție a energiei electrice</i>, Editura Alma Mater, Sibiu, 2004 3. Vințan Maria – <i>Producerea, transportul și distribuția energiei electrice</i>, Editura Matrix Rom, București, 2009 4. Iacobescu Gh. ș.a. – <i>Rețele electrice</i>, Editura didactică și pedagogică, București 1981 <p>2.6 AUTOMATIZARI PENTRU MAȘINI UNELTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalități, automatizarea rigidă și flexibilă, roboții industriali, manipulatoarele automate 2. Procese și fenomene fizice, mecanica mișcărilor, convertoarele electromecanice, motorale electrice, cilindrii pneumatici și hidraulici 3. Traductoare și senzori de proximitate 4. Controlere logice programabile (PLC), construcție și funcționare <p>BIBLIOGRAFIE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. http://web.ulbsibiu.ro/laurean.bogdan/html/ 2. https://sites.google.com/a/ulbsibiu.ro/laurean-bogdan/cursuri 	
--	---	--

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

Tema proiectului să aibă conexiuni cu sfera de interes a angajatorilor din domeniu și/sau cu tematica de cercetare a Departamentului de Calculatoare și Inginerie Electrică.

10. Evaluare

Examenul de diplomă constă din două probe:

- proba 1 - Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate;
- proba 2 - Prezentarea și susținerea proiectului de diplomă.

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Proba 1 - Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate	Absolventul dovedește cunoștințe de bază, atât din domeniul disciplinelor fundamentale cât și din cel al disciplinelor de specialitate.	Medie aritmetică simplă cu două zecimale, fără rotunjire, a notelor acordate de către membrii comisiei.	50%	
Proba 2 - Prezentarea și susținerea proiectului de diplomă	Absolventul dovedește capacitatea de a rezolva probleme tehnice la nivel de inginer. Prezentare clară și coerentă a soluționării temei de proiect.	La proba 2 notele membrilor comisiei de examen sunt numere întregi de la 10 la 1, iar nota probei 2 se calculează ca medie aritmetică simplă cu două zecimale, fără rotunjire.	50%	

Standard minim de performanță

Nivel acceptabil al cunoștințelor teoretice.

Complexitate rezonabilă a temei de proiect și corectitudine acceptabilă a soluțiilor propuse.

Media de promovare a examenului de finalizare, obținută ca medie aritmetică simplă a notelor probelor, trebuie să fie cel puțin 6,00 în condițiile în care la fiecare probă trebuie obținută cel puțin nota 5,00.

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării: 15.10.2016

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Elaborat	Prof. univ. dr. ing. Maria VINȚAN	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	