

## ELEMENTE DE INGINERIE ELECTRICĂ

### STRUCTURA

Programul de studii	Tehnologia prelucrării produselor agricole
<i>Anul de studii</i>	I
<i>Semestrul</i>	1
<i>Regimul disciplinei</i>	Disciplină obligatorie de domeniu
<i>Numărul total de ore pe săptămână</i>	Curs – 2 oră; L -1 oră
<i>Numărul total de ore conform planului de învățământ</i>	Curs – 28 ore; L-14 ore
<i>Numărul de credite transferabile</i>	4

### OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Disciplina are un puternic caracter formativ al profilului de practician și de cercetător al viitorului inginer în ingineria alimentelor, protecția consumatorului și a mediului. Prin conținutul său, disciplina își propune să asigure studentului noțiuni generale legate de principalele fenomene de natură electromagnetică și înțelegerea funcționării principalelor instalații electrice utilizate în industria alimentară. Însușirea principalelor noțiuni legate de circuitele electrice; Însușirea modalității de funcționare a mașinilor electrice de curent continuu și alternativ.

### CONȚINUTUL DISCIPLINEI

CURS	Nr. ore
<b>Capitolul 1. Noțiuni introductive.</b> Unități de măsură a mărimilor electrice. Aparate și instrumente de măsură a mărimilor electrice. Materiale folosite în construcția echipamentelor și a instalațiilor electrice	2
<b>Capitolul 2. Surse de energie electrică.</b> Sistemul electro-energetic național. Generatoare electrice. Grupuri electrogene. Transportul energiei electrice. Tipuri de cabluri electrice. Gradul de protecție a instalațiilor electrice. Etichetarea energetică a consumatorilor electrice. Surse regenerabile de energie electrică: energia solară (conversia fotovoltaică), energia eoliană.	4
<b>Capitolul 3. Circuite electrice de curent continuu (c.c).</b> Legile și teoremele de bază ale rețelelor de c.c. . Analiza circuitelor de c.c. prin metodele, teoremelor lui Kirchhoff; curenților circulari și circuitelor echivalente. Legea lui Ohm. Bilanțul puterilor în c.c. Transferul maxim de putere.	2
<b>Capitolul 4. Circuite magnetice.</b> Câmp magnetic, inducție magnetică; intensitate de câmp magnetic, flux magnetic. Legea fundamentală a circuitului magnetic. Fenomenul de inducție electromagnetică. Energia înmagazinată într-un câmp magnetic. Electromagneți, forță portantă	2
<b>Capitolul 5. Circuite de curent alternativ (c.a).</b> Legi și teoreme în c.a. Circuite de c.a. monofazate. Producerea tensiunii electromotoare alternative. Rezolvarea circuitelor R,L,C serie, derivație și mixte. Circuite de c.a. trifazate. Puterile electrice în c.a. trifazate. Factorul de putere. Îmbunătățirea factorului de putere. Producerea tensiunilor trifazate.	4
<b>Capitolul 6. Transformatoare electrice.</b> Transformatoare monofazate; construcție, funcționare. Regimurile de funcționare ale transformatoarelor. Caracteristicile și randamentul transformatoarelor electrice. Transformatoare trifazate.	2
<b>Capitolul 7. Mașini electrice de curent continuu.</b> Mașini de curent continuu: construcție, principiul de funcționare, particularități. Motorul de curent continuu: pornire, reglare de turație, scheme de principiu, caracteristici. Domenii de utilizare	4
<b>Capitolul 8. Mașini electrice de curent alternativ.</b> Motorul asincron trifazat: construcție, funcționare. Turație, cuplu, alunecare, frecvența curentului rotoric. Caracteristici, pornirea și reglarea turației. Conexiunile circuitelor trifazate de c.a. Inversarea sensului de mișcare a rotorului. Motorul asincron monofazat: construcție, funcționare, caracteristici.	4
<b>Capitolul 9. Aparate de comandă și protecție folosite la acționări electrice.</b> Aparate de conectare și comandă. Aparate de protecție	2
<b>Capitolul 10. Noțiuni de automatizări.</b> Clasificarea și funcțiunile sistemelor automate. Utilizarea senzorilor pentru calitatea alimentelor	2

LUCRĂRI PRACTICE L	Nr. ore
1. Noțiuni de protecția muncii. Unități și aparate de măsură a mărimilor electrice. Efectele curentului electric.	1
2. Materiale folosite în construcția mașinilor și a instalațiilor electrice.	1
3. Surse de energie electrică: generatoare electrice de curent alternativ și de curent continuu; generatoare fotovoltaice. Grupuri electrogene.	1
4. Cunoașterea componentelor de circuit: rezistoare, bobine, condensatoare. Marcarea componentelor în codul culorilor în cod de litere și cifre.	3
5. Circuite R L C de curent electric alternativ monofazat.	1
6. Transformatoare electrice.	1
7. Motoare electrice de curent continuu: părți componente, funcționare, utilizare.	1
8. Motoare electrice de curent alternativ: părți componente; funcționare; conexiunile înfășurărilor statorice; inversarea sensului de mișcare a rotorului.	2
9. Aparate de comandă și protecție a motoarelor electrice.	1
10. Noțiuni de automatizări.	1
11. Teste din temele 1-10	1

#### BIBLIOGRAFIE

1. \*\*\*- *Agenda electrică Moeller (2008): Automatizări și distribuția energiei*. Moeller GmbH, Bonn.
2. \*\*\*- *Agenda electrică Moeller (2005): Standarde, formule, tabele*. Moeller GmbH, Bonn.
3. Charles Alexander ș.a (2003): *Fundamentals of Electric Circuits*, The McGraw-Hill Co.
4. Kress-Rogers, E, Brimelow, CJB (2001): *Instrumentation and sensors for the food industry*, 2<sup>nd</sup> edition, Woodhead Publishing Limited.
5. Udroui Nicoleta-Alina (2021): *Elemente de inginerie electrică*. Editura Ex Terra Aurum, București

#### EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
<b>Curs</b>	Cunoașterea surselor de energie, a principiilor de funcționare și a criteriilor de alegere și exploatare a mașinilor electrice.	Evaluare sumativă prin forma de verificare - colocviu scris.	70
<b>L</b>	Cunoașterea componentelor de bază a mașinilor și instalațiilor electrice.	Evaluare continuă prin metode orale și probe scrise.	30

**Titularul activităților de curs:** Conf.dr. Nicoleta-Alina Udroui

**Titularul activităților de lucrări practice L :** Conf.dr. Nicoleta-Alina Udroui