

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI
Facultatea de Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animale



FIȘA DISCIPLINEI

Electrotehnică și electronică aplicată în industria alimentară

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București
1.2 Facultatea	Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animale
1.3 Departamentul	Tehnologii de producție și procesare
1.4 Domeniul de studii	Ingineria produselor alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia prelucrării produselor agricole / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electrotehnică și electronică aplicată în industria alimentară							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.univ. dr. BAHACIU Gratiela Victoria							
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.univ. dr. BAHACIU Gratiela Victoria							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	C	2.6 Regimul disciplinei	DF	

3. Timpul total estimat

3.1 Număr total de ore pe săptămână	4	3.1.1 Curs	2	3.1.2 Seminar/laborator/proiect	2
3.2 Număr total de ore conform planului de învățământ	56	3.2.1 Curs	28	3.2.2 Seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					4
Alte activități vizite în laboratoare.					5
3.3 Total ore studiu individual	44				
3.4 Total ore pe semestru	100				
3.5 Numărul de credite	4				

4. Precondiții

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului	Prezentări PowerPoint, suport electronic de curs, prelegerea, explicația, dezbaterile, problematizarea, metode de dezvoltare a gândirii, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	Utilizarea unor aplicații online pentru calcule, schițe, lucrul în echipă și individual, întrebări-test, observația, deducția logică, comparația

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• Înțelege principalele fenomene de natura electromagnetică; • Înțelege funcționării principalelor instalații electrice utilizate în industria alimentară; • Gestionează tehnicile de investigare a schemelor electrice din domeniul industriei alimentare; • Efectuează analiză, sinteză și comparație care să-i asigure ulterior, ca inginer, posibilitatea efectuării unor prognoze corecte a unor fenomene specifice industriei alimentare
Competențe transversale	• Dă dovadă de responsabilitate, în condiții de independență sau asistat, a atribuțiilor profesionale specifice proiectării tehnologice; • Dă dovadă de familiarizare cu atribuțiile și cu activitățile specifice muncii în echipă, inclusiv cu cele legate de distribuirea și delegarea de competențe către subordonați. • Conștientizează nevoia de învățare-perfecționare profesională continuă prin identificarea și utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare-perfecționare; • Realizează plan de dezvoltare personală, prin utilizarea eficientă a surselor și resurselor de comunicare și formare profesională (internet, baze de date, cursuri etc.)

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul cunoaște principiile fundamentale ale electrotehnicii și electronicii aplicabile în industria alimentară. • Studentul/absolventul înțelege structura și funcționarea principalelor circuite electrice și electronice utilizate în procesele tehnologice. • Studentul/absolventul identifică echipamentele electrice și electronice specifice liniilor de procesare agroalimentară. • Studentul/absolventul cunoaște metodele de protecție, siguranță și eficiență energetică în exploatarea instalațiilor. • Studentul/absolventul înțelege interdependența dintre parametrii electrici și calitatea proceselor tehnologice
Aptitudini	• Studentul/absolventul aplică metode de măsurare și diagnosticare a parametrilor electrici și electronici ai echipamentelor tehnologice. • Studentul/absolventul interpretează scheme electrice și electronice și le corelează cu funcționarea instalațiilor. • Studentul/absolventul utilizează echipamente și instrumente pentru verificarea și reglarea aparaturii din industria alimentară. • Studentul/absolventul integrează soluții de automatizare și control electronic în procesele de producție. • Studentul/absolventul evaluează consumul energetic și propune soluții pentru eficientizarea utilizării energiei electrice.

Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru exploatarea corectă și sigură a instalațiilor electrice și electronice. • Studentul/absolventul respectă normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului. • Studentul/absolventul argumentează deciziile tehnice privind mentenanța și optimizarea echipamentelor. • Studentul/absolventul contribuie la implementarea unor soluții inovative pentru creșterea performanței instalațiilor. • Studentul/absolventul lucrează independent în diagnosticarea și remedierea defecțiunilor electrice și electronice. • Studentul/absolventul manifestă inițiativă în aplicarea tehnologiilor moderne de automatizare și control. • Studentul/absolventul se autoevaluează și își perfecționează permanent cunoștințele privind electrotehnica și electronica aplicată. • Studentul/absolventul integrează soluții eficiente și sustenabile pentru reducerea consumului de energie și optimizarea proceselor industriale.
-------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are un puternic caracter formativ al profilului de practician și de cercetător al viitorului inginer în ingineria alimentelor. 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.
8.2.Obiectivele specifice	• Însușirea principalelor noțiuni legate de circuitele electrice; • Însușirea modalității de funcționare a mașinilor electrice cu curent continuu.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Circuite electrice de curent continuu (c.c) 1.1. Legile și teoremele de bază ale rețelelor de c.c 1.2. Analiza circuitelor de c.c. prin metodele: teoremelor lui Kirchhoff; curenților circulari și circuitelor echivalente. 1.3. Bilanțul puterilor în c.c. Transferul maxim de putere.	Discurs liber, scheme și prezentare powerpoint Scheme, filmulețe / animații de prezentare procesului	3 ore
Capitolul 2. Circuite magnetice 2.1. Câmp magnetic, inducție magnetică; intensitate de câmp magnetic, flux magnetic. 2.2. Legea fundamentală a circuitului magnetic. 2.3. Fenomenul de inducție electromagnetică (autoinducție, inducție magnetică mutuală, curenți turbionari. 2.4. Energia înmagazinată într-un câmp magnetic. Electromagneți, forță portantă.		3 ore
Capitolul 3. Circuite de curent alternativ (c.a) 3.1 Circuite de c.a. monofazate. Producerea tensiunii electromotoare alternative. 3.2 Rezolvarea circuitelor R,L,C serie, derivație și mixte. 3.3 Legi și teoreme în c.a. Puteri electrice. Îmbunătățirea factorului de putere. 3.4 Circuite de c.a. trifazat . Producerea tensiunilor trifazate. Conexiunile circuitelor trifazate de c.a. 3.5 Puterile electrice în c.a. trifazat. Factor de putere.		3 ore

Capitolul 4. Transformatoare electrice 4.1. Transformatoare monofazate; construcție, funcționare. 4.2. Regimurile de funcționare ale transformatoarelor. 4.3. Caracteristicile și randamentul transformatoarelor electrice. 4.4. Transformatoare trifazate.		3 ore
Capitolul 5. Mașini electrice asincrone 5.1. Motorul asincron trifazat: construcție, funcționare. 5.2. Turație, cuplu, alunecare, frecvența curentului rotoric. 5.3. Caracteristici, pornirea și reglarea turației. 5.4. Motorul asincron monofazat: construcție, funcționare, caracteristici.		4 ore
Capitolul 6. Mașina electrică de curent continuu 6.1. Mașina de curent continuu: construcție, principiul de funcționare, particularități 6.2. Motorul de curent continuu: pornire, reglare de turație, scheme de principiu, caracteristici.		6 ore
Capitolul 7. Elemente de electronica industrială 7.1. Componente electronice: Conducția semiconductoarelor. Dioda semiconductoare, tranzistorul bipolar, tranzistorul unipolar, tiristoare: simboluri, caracteristici și parametri 7.2. Instalații electronice: Redresarea curentului alternativ: redresoare monofazate; redresoare trifazate. Amplificatoare electronice: funcționare, scheme bloc, caracteristici, tipuri de amplificatoare 7.3. Instalații electronice specifice industriei alimentare: Dispozitive pentru măsurarea: temperaturilor, nivelului, umidității; Aparare pentru măsurarea concentrației ionilor de hidrogen în soluții (pH-metre); Aparare pentru măsurarea colorației, a transparenței și a concentrației substanțelor în soluții		6 ore
Bibliografie: 1. Charles Alexander ș.a. – Fundamentals of Electric Circuits, The McGraw-Hill Co., 2003 2. A. Timotin ș. a. – Lecții de Bazele Electrotehnicii , Editura didactică și pedagogică, București 1970 3. Constantin Șora – Bazele Electrotehnicii, Editura didactică și pedagogică, București 1982 4. Marius Preda ș.a. – Bazele Electrotehnicii, Editura didactică și pedagogică, București 1980 5. Remus Răduț – Bazele Electrotehnicii, Probleme, vol. I și II, Editura didactică și pedagogică, București 1981 6. Marius Preda ș.a. – Electrotehnică. Probleme, Editura didactică și pedagogică, București 1976 7. Ghinea M, Fireșteanu V – MATLAB. Calcul numeric, grafică, aplicații, Editura Teora, 2002		
8.2 Seminar / laborator		Observații
Tema 1. Prezentarea laboratorului și a aparaturii din dotare. Protecția muncii în laboratorul de electronică și electrotehnică.	Studentii lucrează individual	3 ore
Tema 2. Cunoașterea componentelor de circuit: rezistoare, bobine, condensatoare. Marcarea componentelor în codul culorilor în cod de litere și cifre.	Se discută metoda de lucru, se fac calcule și discuții cu întreaga grupă	3 ore
Tema 3. Circuite R L C de curent electric alternativ monofazat	Se discută metoda de lucru, se fac calcule și discuții cu întreaga grupă	4 ore
Tema 4. Măsurarea puterii și îmbunătățirea factorului de putere în circuite de c.a. monofazat	Se execută practic prin metodele specifice. Studentii lucrează în echipe de câte 3	4 ore

Tema 5. Încercarea de mers în gol, în sarcină și în scurtcircuit a transformatorului monofazat	Conform metodologiei standard, în grupe de câte trei studenți	4 ore
Tema 6. Pornirea motorului asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit cu comutator stea-triunghi și trasarea caracteristicilor mecanice	Conform metodologiei standard, în grupe de câte trei studenți	4 ore
Tema 7. Scheme de acționări electrice	Individual	3 ore
Tema 8. Trasarea caracteristicilor statice la diodă și tiristor.	Individual	3 ore

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

Disciplina oferă informații generale cu privire la electronică și electrotehnică, aducând astfel noțiuni importante ce pot fi aplicate în domenii specifice (industria laptelui, a cărnii, a panificației, a legumelor și fructelor).

11. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Evaluare finală	Examen scris și oral	60%
11.2 Seminar / Laborator / Proiect	Evaluare continuă, lucru individual, rezolvarea temelor propuse, determinare și consecvență	Teste de laborator	40%
11.3 Standard minim de performanță	Capacitatea de a aplica cunoștințele acumulate, astfel încât să îndeplinească condiția de promovare a testului de la lucrările practice și a examenului prin rezolvarea a 50% din subiecte.		

Data completării
25.09.2025

Semnătura titularului de curs și laborator

.....

.....

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament

.....