

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA
UNIVERSITATEA DE STAT „ALECU RUSSO” DIN BĂLȚI
FACULTATEA DE ȘTIINȚE REALE, ECONOMICE ȘI ALE MEDIULUI
CATEDRA DE ȘTIINȚE FIZICE ȘI INGINEREȘTI

CURRICULUM

la unitatea de curs

Electrotehnica aplicată

Ciclul I, studii superioare de licență

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 072 Tehnologii de fabricare și
prelucrare

Codul și denumirea domeniului de formare profesională: 0721 Procesarea alimentelor

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare

Forma de organizare a învățământului: învățământ cu frecvență

Autor:

lector univ., dr. GUZGAN Dorin



BĂLȚI, 2026

Discutat și aprobat în ședința Catedrei de științe fizice și ingineresti.

Procesul-verbal nr. 16, din 12.06.2026.

Șeful Catedrei de științe fizice și ingineresti Ojegov conf. univ., dr. Alexandr OJEGOV

Analizat și recomandat în ședința Comisiei metodice a Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 5 din 24.06.2026.

Președinta Comisiei metodice a Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului Pofov conf. univ., dr. Lidia POPOV

Discutat și aprobat în ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului.

Procesul-verbal nr. 11 din 25.06.2026.

Decana Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului

Cioabanu conf. univ., dr. Ina CIOBANU



Informații de identificare a unității de curs

Facultatea: Științe Reale, Economice și ale Mediului;

Catedra: Științe fizice și ingineresti;

Codul și denumirea domeniului general de studiu: 072 Tehnologii de fabricare și prelucrare;

Codul și denumirea domeniului de formare profesională la ciclul I: 0721 Procesarea alimentelor;

Codul și denumirea specialității: 0721.2 Tehnologia produselor alimentare;

Denumirea unității de curs/modulului: Electrotehnica aplicată.

Administrarea unității de curs

Codul unității de curs	Nr. de credite ECTS	Total ore	Repartizarea orelor				Forma de evaluare	Limba de predare
			Curs	Seminare	Laborator	Lucrul Individual		
F.02.O.013	4	120	30	–	30	60	Examen	Română

Anul de studii și semestrul în care se studiază: Anul I, Semestrul 2;

Forma de organizare a învățământului: Cu frecvență;

Regimul unității de curs: Obligatorie;

Categoria formativă: Unitatea de curs fundamentală.

Informații referitoare la cadrul didactic

Studii:



2003-2008: Studii universitare de licență, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți (USARB), Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, specialitatea „Instruire în inginerie și fizică”.

2008-2010: Studii postuniversitare de masterat, USARB, Facultatea Tehnică, Fizică, Matematică și Informatică, specializarea „Didactica fizicii”.

2010-2013: Studii postuniversitare de doctorat, Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți, specialitatea 242.05 „Tehnologii, procedee și utilaje de prelucrare”.

E-mail: dorin.guzgan@usarb.md

Localizarea sălilor: Aula 222, 5014, 505, 510.

Orele de consultații: Luni, 15:00-16:30, consultațiile au loc față în față, prin intermediul grupului de Viber, e-mail sau pe platforme de videoconferință (Microsoft Teams, Google Meet, Zoom etc.).

Integrarea unității de curs în programul de studii

„Electrotehnica aplicată” reprezintă o unitate de curs fundamentală în cadrul programului de studii „Tehnologia produselor alimentare”, contribuind la formarea competențelor necesare pentru înțelegerea principiilor de funcționare și exploatare a echipamentelor și instalațiilor electrice utilizate în industria alimentară. Această unitate de curs oferă cunoștințe teoretice și practice privind fenomenele electrice și electromagnetice, circuitele electrice, aparatele electrice de măsură, mașinile electrice și elementele de bază ale sistemelor de alimentare cu energie electrică. Aceste cunoștințe sunt necesare pentru exploatarea eficientă și în condiții de siguranță a utilajelor tehnologice utilizate în procesele de producere, procesare, conservare, ambalare și depozitare a produselor alimentare.

Prin conținutul său, unitatea de curs contribuie la înțelegerea modului de funcționare a motoarelor electrice, sistemelor de acționare, instalațiilor de refrigerare, ventilație, încălzire, pompare și transport al materiilor prime și produselor finite, precum și a echipamentelor de automatizare și control întâlnite în întreprinderile din industria alimentară. Unitatea de curs valorifică cunoștințele dobândite anterior și constituie baza pentru studierea disciplinelor de specialitate orientate spre tehnologiile de procesare a produselor alimentare, exploatarea utilajului tehnologic și managementul proceselor de producție.

Caracterul aplicativ al disciplinei este asigurat prin activități practice și lucrări de laborator care permit studenților să dezvolte competențe de analiză, măsurare și evaluare a parametrilor electrici, precum și de utilizare a aparaturii și echipamentelor specifice domeniului alimentar. Astfel, unitatea de curs „Electrotehnica aplicată” contribuie la pregătirea viitorilor specialiști capabili să utilizeze, să monitorizeze și să gestioneze eficient echipamentele electrice și electromecanice implicate în procesele moderne de producție alimentară.

Pentru studierea unității de curs „Electrotehnica aplicată”, studentul trebuie să posede cunoștințe dobândite anterior la cursurile: „Matematica inginerescă și economică I” și „Fizica aplicată”, care se studiază în semestrul precedent al anului I de studii și să valorifice cunoștințele acumulate în cadrul disciplinelor gimnaziale și/sau liceale precum: Fizica, Matematica, Chimia și Educația tehnologică.

La rândul său, unitatea de curs „Electrotehnica aplicată” asigură într-o oarecare măsură fundamentul teoretic și aplicativ pentru studierea ulterioară a unităților de curs din domeniul Tehnologia produselor alimentare, și anume: „Utilaj tehnologic I”, „Utilaj tehnologic II” și „Automatizarea proceselor tehnologice”, contribuind la înțelegerea principiilor de funcționare a sistemelor electrice și electromecanice ale utilajelor tehnologice, a echipamentelor de măsurare, comandă și control, precum și a sistemelor de automatizare și monitorizare utilizate în procesele de producere, procesare, conservare și ambalare a produselor alimentare.

Exigențe și competențe prealabile

Studentul trebuie să cunoască noțiunile de bază privind mărimile fizice și unitățile de măsură, fenomenele electrice și magnetice, precum și principiile generale ale transformării și utilizării energiei. De asemenea, este necesară înțelegerea relațiilor matematice elementare utilizate în efectuarea calculelor tehnice și interpretarea datelor experimentale.

Pentru studierea cu succes a disciplinei, studentul trebuie să dețină următoarele competențe:

- aplicarea operațiilor matematice de bază în rezolvarea problemelor tehnice;
- utilizarea corectă a unităților de măsură și efectuarea transformărilor specifice;
- interpretarea tabelelor, graficelor, diagramelor și schemelor simple;
- efectuarea măsurărilor elementare și prelucrarea rezultatelor experimentale;
- utilizarea tehnologiilor informaționale pentru documentare și învățare;
- analiza și sintetizarea informațiilor din surse bibliografice și materiale tehnice.

De asemenea, studentul trebuie să manifeste capacitate de analiză logică, gândire tehnică și interes pentru aplicarea cunoștințelor științifice în procesele și echipamentele utilizate în industria alimentară.

Competențe generale și profesionale dezvoltate în cadrul unității de curs

Competențe generale:

CG1. Utilizarea în activitatea profesională a legităților de bază definite de științele fundamentale.

Competențe profesionale:

CP 1. Aplicarea în procesul de producție a evoluțiilor și inovațiilor din industria alimentară

Rezultate ale învățării unității de curs

Competențe generale/ profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG1 CP1	1) aplica principii și procese chimice în domeniul procesării alimentelor. 2) aplica principii și procese fizice în domeniul procesării alimentelor. 3) aplica metode de analiză matematică în rezolvarea problemelor de ordin ingineresc. 4) aplica prevederile legale, care reglementează procesele de fabricație a produselor alimentare în baza formării profesionale continue. 5) analiza studiile de piață și cerințele consumatorilor, aplicând diferite modalități de comunicare și diverse instrumente și tehnici de cercetare în funcție de produs. 6) integra principiile de nutriție în crearea și dezvoltarea produselor alimentare.

Conținutul unității de curs

Prelegeri: 30 de ore

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore
1.	Instruirea privind electrosecuritatea. Prezentarea generală a cursului. Structura discrete a substanțelor. Bazele electrostaticii. Interacțiunea sarcinilor electrice. Intensitatea câmpului electric.	2
2.	Lucrul la deplasarea sarcinii electrice în câmpul electric. Potențialul câmpului electric. Tensiunea electrică.	2
3.	Conductoare și dielectrici în câmpul electric. Suprafețe echipotențiale. Dipolul electric.	2
4.	Capacitatea electrică. Conexiunea capacităților. Energia condensatorului încărcat. Condensatoare cu capacități foarte mari. Aplicații.	2
5.	Circuite electrice de curent continuu. Densitatea curentului. Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit. Rezistența electrică a conductoarelor. Legea lui Ohm pentru circuitul întreg. Aplicații practice.	2
6.	Circuite de curent continuu. Conexiunea conductoarelor în serie, paralel și mixt.	2
7.	Circuite ramificate. Regulile Kirhgoff. Aplicarea regulilor Kirhgoff la calculul circuitelor ramificate.	2
8.	Lucrul și puterea curentului electric. Puterea efectivă și totală a surselor de energie electrică. Legea Joule-Lenz. Randamentul. Intensitatea curentului de scurtcircuit. Aplicații practice.	2
9.	Evaluare periodică.	2
10.	Fenomene în câmpul magnetic. Câmpul magnetic a curentului rectiliniu, curentului circular și a solenoidului. Acțiunea mecanică a câmpului magnetic asupra conductoarelor parcurse de curent.	2
11.	Momentul mecanic ce acționează asupra unui contur parcurs de curent. Forța de interacțiune dintre curenții paraleli. Lucru forțelor câmpului magnetic. Aplicații practice.	2
12.	Inducția electromagnetică. Tensiunea electromagnetică de autoinducție. Inductanța. Tensiunea electromagnetică de autoinducție. Aplicații practice.	2
13.	Curentul electric alternativ. Tensiunea electromotrică sinusoidală. Defazajul de fază. Rezonanța. Aplicații practice.	2
14.	Circuite electrice de curent electric alternativ. Circuite RLC serie. Aplicații	2

Nr. d/o	Conținutul tematic	Nr. de ore
	practice.	
15.	Mașini electrice: tipuri, elemente constructive și domenii de utilizare. Aplicații Practice.	2
Total		30

Laborator: 30 de ore

Nr. d/o	Denumirea lucrării de laborator	Nr. de ore
1.	Studierea proprietăților dielectrice ale titanitului de bariu.	2
2.	Studiu dependenței rezistenței conductorilor de parametrii lor geometrici. Determinarea rezistivității materialelor conductoare. Determinarea temperaturii filamentului unui bec electric cu incandescență.	2
3.	Studiul rezistenței conductorilor în conexiuni: serie, paralel și mixt. Măsurarea rezistenței electrice cu ajutorul punții de curent continuu.	2
4.	TEM și rezistența internă a surselor de curent continuu. Legea lui Ohm pentru un circuit complet. Studiul circuitelor complexe de curent continuu.	4
5.	Studiul legilor disipării puterii în circuitele de curent continuu și adaptarea surselor de curent la sarcină.	2
6.	Determinarea capacității condensatorului cu ajutorul galvanometrului balistic.	2
7.	Verificarea legii lui Ohm pentru curentul alternativ. Determinarea coeficientului de autoinducție.	2
8.	Determinarea rezistenței electrice a metalelor și a semiconductoarelor de temperatură. Determinarea coeficientului de temperatură al rezistenței (α).	2
9.	Principiile de funcționare ale siguranțelor în circuitele electrice.	2
10.	Elementele circuitelor de curent alternativ. Reactanța capacitivă și inductivă, dependența lor de frecvența curentului alternativ.	4
11.	Cercetarea fenomenului de rezonanță într-un circuit de curent alternativ.	2
12.	Studiul mașinilor electrice.	4
Total		30

Strategii/metode de predare și învățare

Procesul de predare-învățare în cadrul unității de curs „Electrotehnica aplicată” este orientat spre formarea competențelor profesionale necesare înțelegerii și utilizării echipamentelor electrice întâlnite în industria alimentară. În acest scop, se vor aplica strategii didactice centrate pe student, care stimulează participarea activă, gândirea critică și capacitatea de aplicare practică a cunoștințelor. În cadrul orelor de curs vor fi utilizate metode precum: prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, studiul de caz și analiza situațiilor practice specifice domeniului tehnologiilor alimentare. Activitățile de laborator vor fi realizate prin metode

bazate pe experiment, investigație, observare dirijată, exercițiu practic și analiză a rezultatelor obținute, cu accent pe utilizarea aparatelor de măsură și studierea funcționării echipamentelor electrice și electromecanice.

În procesul de instruire vor fi utilizate suportul de curs, prezentări multimedia, materiale didactice în format electronic, indicații metodice pentru lucrările de laborator, fișe de lucru, resurse educaționale digitale și consultații individuale sau de grup. De asemenea, vor fi valorificate exemple și aplicații practice relevante pentru procesele și utilajele utilizate în industria alimentară.

Activități de lucru individual al studentului

Activitatea individuală a studentului are rolul de a consolida cunoștințele teoretice și practice dobândite în cadrul orelor de curs și de laborator, precum și de a dezvolta capacitatea de studiu autonom și de rezolvare a problemelor tehnice.

În cadrul lucrului individual, studentul va realiza următoarele activități:

- studierea și aprofundarea materialelor prezentate la orele de curs;
- analiza și sintetizarea informațiilor din sursele bibliografice recomandate;
- studierea documentației tehnice aferente echipamentelor și instalațiilor electrice;
- rezolvarea exercițiilor și problemelor aplicative;
- pregătirea pentru desfășurarea lucrărilor de laborator;
- prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale obținute în cadrul lucrărilor de laborator;
- elaborarea și prezentarea rapoartelor de laborator;
- utilizarea resurselor educaționale digitale și a programelor de simulare pentru studiul fenomenelor și circuitelor electrice;
- pregătirea pentru evaluările curente și evaluarea finală.

Prin activitățile de lucru individual, studenții își vor dezvolta competențe de documentare, analiză și sinteză a informațiilor tehnice, rezolvare a problemelor ingineresti, interpretare a rezultatelor experimentale și aplicare a cunoștințelor de electrotehnică în contexte specifice industriei alimentare.

Studenții vor realiza și sarcini individuale propuse de cadrul didactic. În acest context studenții vor prezenta un referat obținând o notă la lucrul individual, N_{li} .

Structura referatului

1. Foaie de titlu (include denumirile ministerului, universității, facultății, catedrei, temei; prenumele și numele studentului și conducătorului științific; localitatea și anul).
2. Cuprinsul automat.
3. Introducere (se caracterizează actualitatea, scopul, obiectivele principale și obiecte de cercetare).
4. Conținutul structurat în capitole (și subcapitole după caz).
5. Concluzii generale (și recomandări după caz).
6. Bibliografia (minim 5 surse diferite, prezentată conform cerințelor ghidului disponibil la adresa: http://tinread.usarb.md:8888/tinread/fulltext/bsu/reguli_referinte.pdf. NAGHERNEAC, Ana. Regulile pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare: Ghid practic. Biblioteca științifică a USARB, 2012. 47 p.).

Cerințe de formatare a referatului

1. Formatul hârtiei: A4.
2. Parametrii paginii: 30 mm – stânga, 20 mm – sus, 20 mm – jos, 15 mm – dreapta.
3. Fontul: Times New Roman, conform regulilor de redactare în limba română (sau în limba rusă, după caz).
4. Mărimea caracterelor: 12 puncte; Spațiere: 1,5 rânduri.
5. Textul de bază aliniat din ambele părți.
6. Mărimea alineatelor: 12,5 mm.
7. Numerotare pagini: în subsol, la centru.
8. Titlurile capitolelor: centrat, cu majuscule, aldin și din pagină nouă.
9. Volumul referatului: nu mai puțin de 15 pagini.

Criterii utilizate pentru evaluarea referatului (total – 10 p)

1. Cuprins automat: 1 p.
2. Introducere – 2 p (actualitatea – 1 p, scopul, obiectivele principale, obiectul de cercetare – 1 p).
3. Capitole (text) – 3 p (esența și corectitudinea informației temei – 1 p, divizarea informației în capitole, paragrafe – 1 p, pentru tabele și figuri – 1 p).
4. Concluzii (și recomandări după caz) – 1 p.
5. Bibliografie – 1 p.

6. Cerințe înaintate față de forma referatului – 2 p (parametrii paginii, tipul și mărimea fontului – 1 p; spațiere, numerotare pagini, titlurile capitolelor, figurilor și a tabelelor – 1 p).

Termenul de prezentare al referatului: săptămâna a 13-a a semestrului.

Evaluarea

Evaluarea studenților la unitatea de curs „Electrotehnica aplicată”, se realizează în corespundere cu *Regulamentul cu privire la evaluarea rezultatelor academice ale studenților în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți*.

Evaluarea curentă se efectuează prin notarea prezentării portofoliului cu rapoartele la teme pentru lucrări de laborator (minim 7 rapoarte). Pe parcursul semestrului la jumătatea unității de curs din partea teoretică studenții vor susține o evaluare periodică (durata evaluării este de 90 de minute).

Toți studenții (care vor absenta, cei care vor obține o notă mai mică decât 5 sau cei care doresc să obțină o notă mai bună) vor avea posibilitatea să susțină repetat testul de evaluare periodică.

La examinarea finală vor fi admiși doar studenții care întrunesc următoarele condiții:

- media evaluărilor curente M_{ec} este de cel puțin 5;
- nota la evaluarea periodică N_{ep} este de cel puțin 5;
- nota pentru activitatea de lucru individual N_{li} este de cel puțin 5.

Nota semestrială N_s se calculează ca medie aritmetică dintre aceste trei componente: $N_s = \frac{M_{ec} + N_{ep} + N_{li}}{3}$.

Nota semestrială (N_s) constituie 60% din nota generală la unitatea de curs.

Evaluarea finală are loc sub forma unui examen scris sau orar sub formă de test sau bilet (durata examenului este de 90 de minute).

Nota generală la unitatea de curs „*Electrotehnica și electronica*” se calculează, cu precizia de până la două zecimale, fără rotunjire, conform formulei:

$$N_g = 0,6 \times N_s + 0,4 \times N_e$$

unde: N_g este nota generală, N_s este nota semestrială, iar N_e este nota de la examen.

MODEL DE EVALUARE PERIODICĂ

Numele prenumele studentului(ei)

I. Completați spațiile libere astfel ca următoarele propoziții să fie adevărate. (4 p)

1. Sarcina unui electron se mai numește sarcină electrică _____ și are valoarea _____.
2. În jurul corpurilor electrizate aflate în repaus există _____, care este o formă de existență a materiei.
3. Materialele care nu conduc curentul electric sunt numite _____ sau _____.
4. Regula I a lui Kirchoff afirmă că _____.

II. Notați în dreptul fiecărui enunț litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat, respectiv litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. (5 p)

1. Sarcină electrică punctiformă negativă produce în jurul ei un câmp electric convergent. _____
2. Intensitatea câmpului electric se măsoară în volți pe metru. _____
3. Corpul neutru, primind electroni din partea unui alt corp, se încarcă pozitiv, iar cedând electroni unui alt corp, se încarcă negativ. _____
4. Intensitatea câmpului electric în punctul dat este egală cu produsul dintre forța ce acționează asupra sarcinii punctiforme aflate în acest punct și valoarea acestei sarcini. _____
5. Intensitatea câmpului electric în interiorul conductorului aflat în câmp electrostatic este nul. _____

III. Prezentați rezolvările complete ale următoarelor probleme:

1. În vârfurile unui pătrat cu latura egală cu 50 cm, sunt fixate 4 sarcini punctiforme pozitive: $2q$, $3q$, $4q$ și $5q$, iar $q = 2 \text{ nC}$. Determinați E și φ a câmpului electric total în centrul figurii. (8 p)
2. Să se determine **rezistența exterioară echivalentă** circuitului electric reprezentat în Fig. 1, dacă se cunoaște că rezistențele $R_1=R_2=1 \text{ } \Omega$; $R_3=R_4=2 \text{ } \Omega$; $R_5=R_7=3 \text{ } \Omega$; $R_6=R_8=15 \text{ } \Omega$; $R_9=4 \text{ } \Omega$. Aflați **tensiunea electromotoare a sursei**, dacă intensitatea curentului electric prin rezistorul R_4 este egal cu 2,8 amperi, iar rezistența internă a sursei este egală cu 0,5 din R_3 . Determinați ce **cantitate de căldură** va degaja rezistorul R_9 timp de 10 min. În caz de scurtcircuit, care va fi valoarea **intensității curentului electric**. (9 p)

3. Determinați valoarea **intensității curentului** în fiecare ramură din Fig. 2, dacă se cunoaște că $\varepsilon_1=80\text{ V}$, $\varepsilon_2=60\text{ V}$, $\varepsilon_3=40\text{ V}$, iar $R_1=3\ \Omega$, $R_2=4\ \Omega$, $R_3=5\ \Omega$, $R_4=6\ \Omega$, $R_5=7\ \Omega$.

(8 p)

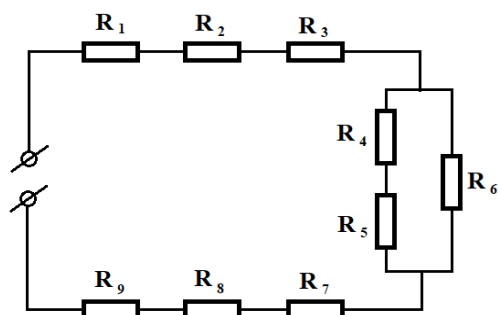


Fig. 1

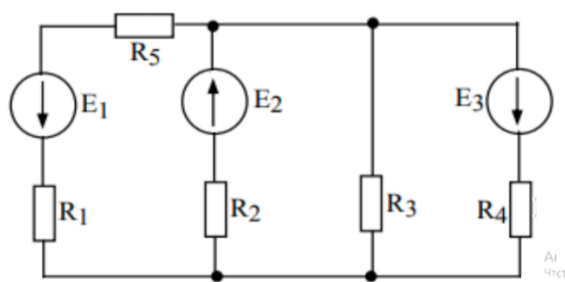


Fig. 2

Barem de notare

Punte	0 – 3	4 – 6	7 – 11	12 – 16	17 – 20	21 – 24	25 – 27	28 – 30	31 – 32	33 – 34
Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

MODEL DE EVALUARE FINALĂ

Numele prenumele studentului(ei)

I. Definiți următoarele noțiuni:

(5 p)

- a) Flux magnetic.
- b) Legea inducției electromagnetice.
- c) Voltul.
- d) Legea lui Ohm pentru un circuit întreg.
- e) Forța electromagnetică.

II. Completați cu răspunsuri potrivite.

(10 p)

- a) Care sunt elementele caracteristice unei rețele electrice?
- b) În ce constă teorema rezistențelor echivalente?
- c) Care este formula ce definește legea lui Joule-Lentz?
- d) Care este formula ce definește legea lui Lorentz și cum se aplică regula mâinii stângi?
- e) În prezența unui câmp magnetic materialele se clasifică în:

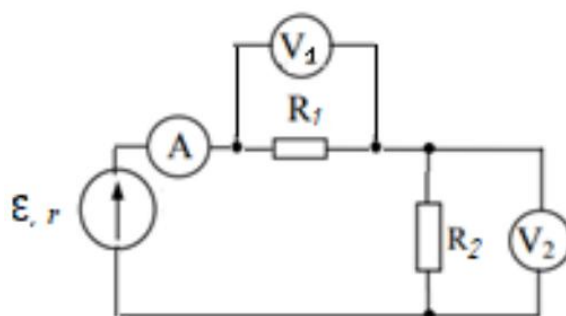
III. Prezentați rezolvările complete ale următoarelor probleme:

- a) Valoarea instantanee a tensiunii alternative exprimată în milivolți este dată de ecuația: $u(t)=2000\sqrt{2}\sin(160\pi t+\pi/2)$ (mV).

Aflați:

(6 p)

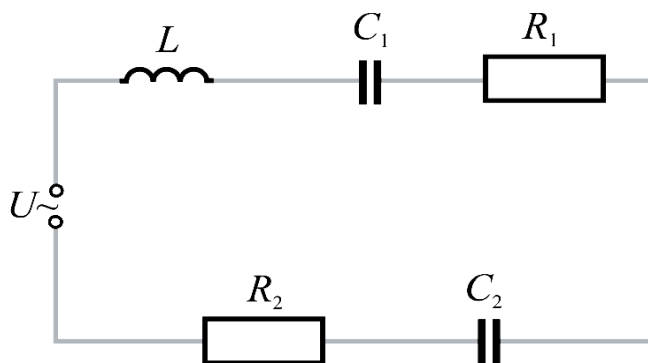
- 1. Valoarea maximă a tensiunii electrice.
 - 2. Valoarea efectivă a tensiunii electrice.
 - 3. Faza inițială.
 - 4. Faza totală.
 - 5. Pulsația.
 - 6. Perioada.
 - 7. Frecvența acestui curent.
 - 8. Reprezentați grafic oscilațiile corespunzătoare acestei variații a tensiunii electrice alternative.
- b) Aflați indicațiile aparatelor de măsură (ale ampermetrului A și ale voltmetrului V_2) și rezistența interioară a sursei de curent (r) pentru următoarea schemă electrică (vezi fig. alăturată problemei), dacă se cunoaște că tensiunea electro-motoare a sursei $\varepsilon=120$ V, rezistențele rezistoarelor $R_1=10\ \Omega$, $R_2=5\ \Omega$, indicațiile voltmetrului V_1 sunt $U_1=60$ V (6 p).



c) În figura alăturată, este reprezentată schema unui circuit serie de curent alternativ. Reactanțele și rezistențele elementelor de circuit sunt: $X_L = 60 \, \Omega$, $X_{C1} = 30 \, \Omega$, $R_1 = 120 \, \Omega$, $X_{C2} = 90 \, \Omega$, $R_2 = 60 \, \Omega$, iar tensiunea pe rezistorul R_2 este egală cu $90 \, \text{V}$.

Construiți diagrama fazorială a circuitului și aflați:

- impedanța circuitului;
- intensitatea curentului și a tensiunii de alimentare;
- defazajul dintre intensitate și tensiune (7 p).



Barem de notare

Punte	0 – 3	4 – 6	7 – 11	12 – 16	17 – 20	21 – 24	25 – 27	28 – 30	31 – 32	33 – 34
Nota	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Resurse informaționale

Obligatorii:

1. POTÂNG, Arhip. *Teoria circuitelor electrice și magnetice: Analiza circuitelor electrice liniare în regim periodic sinusoidal și nesinusoidal: Ciclu de prelegeri*. Chișinău, Tehnica-UTM, 2018. 196 p. ISBN 978-9975-45-528-2.
2. MAEVSKY, Dmitry, BOYKO, Andrey, BESARAB, Aleksandr, MAIEVSKAYA, Elena. *A Contribution to the Foundations of the Generalized Theory of Electrical Circuits: Concepts, Methodology and Axiomatics*. In: Problemele Energeticii Regionale, nr. 1(69), 2026, pp. 46-57. ISSN 1857-0070. DOI: <https://doi.org/10.52254/1857-0070.2026.1-69.05>.
3. DUMITRIU, Lucia. *Bazele electrotehnicii*. București, Matrix Rom, 2008. 282 p. ISBN 978-973-755-433-8.
4. IORDACHE, Mihai, DUMITRIU, Lucia. *Teoria circuitelor electrice*. București, Matrix Rom, 2007. 289 p. ISBN 978-973-755-174-0.
5. ЯРЫМБАШ, Дмитрий, КОЦУР, Михаил, ЯРЫМБАШ, Сергей, КИЛИМНИК, Ирина. *Моделирование электромагнитных процессов при работе силовых трансформаторов под нагрузкой и в режиме холостого хода*. In: Problemele Energeticii Regionale, nr. 1(45), 2020, pp. 1-13. ISSN 1857-0070. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3713396>.
6. ВАСИЛЬЦОВА, Светлана, ЯКОВЛЕВ, А., ЛАРКА, Людмила. *Совершенствование способов оценки работы электротехнических предприятий и их структурных составляющих на основе идентичных показателей*. In: Problemele Energeticii Regionale, 2020, nr. 1(45), pp. 110-120. ISSN 1857-0070. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3713426>.
7. POPESCU, Victor, ȚARINĂ, Ruslan, ȚISLINSKAIA, Natalia, BALAN, Mihail, VIȘANU, Vitali, MELENCIUC, Mihai. *Electrotehnica și automatizarea proceselor tehnologice: Indicații metodice privind îndeplinirea lucrărilor de laborator*. Chișinău, Tehnica-UTM, 2023. 34 p. ISBN 978-9975-45-986-0.
8. BALACCI, Ruslan, FRIPTULEAC, Iurie. *Material compozit electro-tehnic în contextul portofoliului de standarde a energiilor regenerabile pentru Republica Moldova*. Chișinău, Tehnica-UTM, 2024, Vol.1, pp. 194-199. ISBN 978-9975-64-458-7.
9. КУЗНЕЦОВ, С.И. *Курс физики с примерами решения задач, часть II. Электричество и магнетизм. Колебания и волны*. Санкт-Петербург, Лань, 2015. 416 с. ISBN 978-5-8114-1718-6.
10. MICU, Dan Ovidiu, TOADER, Dumitru, CAZACU, Emil, NEMOIANU, Iosif Vasile.

Electrotehnică aplicată. București, Academiei Oamenilor de Știință din România, 2011. 91 p. ISBN 978-606-8371-35-1.

Suplimentare:

1. IORDACHE, Mihai. *Bazele electrotehnicii*. București, Matrix Rom, 2008. 281 p. ISBN 978-973-755-296-9.
2. MAKOVETKAIA, Marina, GUȚULEAC, Leonid. *Studierea circuitelor electrice la lecțiile de fizică*. In: Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM), Ediția a 3-a. Chișinău, CEP UPSC, 2023, pp. 410-414. ISBN 978-9975-46-813-8.
3. КАЛАШНИКОВ, Н.П. *Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач*. Санкт-Петербург, Лань, 2020. 524 с. ISBN 978-5-8114-2967-7.
4. RAVARIU, Cristian. *Dispozitive electronice*. București, Printech, 2004. 326 p. ISBN 973-718-133-6.
5. КАМИНСКИЙ, Е.А. *Практические приёмы чтения схем электроустановок*. Москва, Книга по Требованию, 2012. 368 с. ISBN 978-5-458-34981-9.
6. ISAC, E. *Măsurări electrice și electronice*. București, Editura Didactică și Pedagogică, 1991. 216 p. ISBN 973-30-1635-7.
7. HABERIE, G. și alții. *Inginerie electrică. Tabele, standarde, formule*. București, X-Meditor, 2022. 527 p. ISBN 978-606-94798-4-1.

Principii de lucru în cadrul unității de curs

1. Fiecare oră va începe cu un scurt rezumat al temei predate anterior, cu o durată de aproximativ 5 minute.
2. Este apreciată implicarea activă a studentului care, din proprie inițiativă, studiază noi conținuturi, propune soluții, formulează întrebări în cadrul prelegerilor și al orelor de laborator.
3. În cadrul unității de curs Electrotehnica aplicată, se va acorda o atenție sporită respectării principiilor etice. Prezentarea unor soluții la sarcini preluate de la colegi sau din alte surse, precum și utilizarea informațiilor din diverse surse fără a indica referința, va fi considerată plagiat și sancționată cu nota „1”.
4. În cazul în care studentul lipsește de la ore, acesta este obligat să studieze temele abordate în perioada absenței și să le prezinte conform programului consultațiilor stabilite pentru unitatea de curs, în afara orelor obișnuite.
5. În cazul în care studentul lipsește mai mult de 30% din totalul orelor alocate unității de curs, acesta nu va fi admis la proba de evaluare finală, conform regulamentului Universității de Stat „Alec Russo” din Bălți privind evaluarea.
6. Întârzierea la ore nu este încurajată.