



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

„Aprob”

Mariana BARLADEAN,

**Directoare I.P. Centrul de Excelență în
Energetică și Electronică**

15 septembrie 2025



Curriculum la disciplina

F.05.O.017 Bazele radiotehnicii

Specialitatea: 0714.1 Aparatură radioelectronică de uz casnic

**Calificarea: 0714.1.1 Tehnician/tehniciană echipamente optice,
electronice**

Chișinău 2025

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, ordin nr. 1229/2024, din data de 03.09.2024, cu privire la apropierea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundară nonterțială



Aprobat la:

Consiliul metodic-științific al I.P. Centrului de Excelență în Energetică și Electronică din
15 septembrie 2025, directoare Mariana Barladean



Autori:

- 1) Maria ROȘCA , profesor discipline de specialitate, grad didactic I, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Recenzenți:

- 1) Ruslan CUNUP, administrator, STEINEL IMMOBILEN UND MANAGEMENT SRL
- 2) Vitalie EȘANU, administrator, Întreprinderea Tehnico-Științifică INFORMBUSINESS SRL

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic:
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins:

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională	4
III. Finalități de învățare specifice disciplinei	5
IV. Administrarea disciplinei	6
V. Unitățile de învățare.....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	7
VII. Studiu individual ghidat de profesor	8
VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate	9
IX. Sugestii metodologice.....	10
X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării.....	10
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	12
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	12

I. Preliminarii

Curriculumul pentru modulul *Bazele radiotehnicii* este elaborat în baza Registrului Național al Calificărilor, *Tehnician/tehniciană echipamente optice și electronice*, aprobat prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, a Planului de învățământ aprobat prin Ordinul MEC nr. 1229/2024, cu modificările ulterioare în baza Ordinului MEC nr. 768/2024 „Cu privire la aprobarea Referențialului de corelare a programelor de studii (specialităților) și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar”. Modulul Bazele radiotehnicii este un element formativ al pachetului curricular pentru calificările din domeniul de formare profesională Electronică și automatizări și face parte din componenta opțională de specialitate a planului de învățământ la programul de studii 0714.1 Aparatură radioelectronică de uz casnic.

Scopul disciplinei *Bazele radiotehnicii* este formarea cunoștințelor cu privire la structura și conexiunea componentelor electronice pasive în curent continuu și curent alternativ, precum și cu privire la utilizarea acestora în circuitele electronice.

Bazele radiotehnicii este o disciplină (o ramură a tehnicii) indispensabilă oricărui specialist din domeniul tehnic, care îi permite interpretarea corectă, unitară și obiectivă a elementelor privind structura, proprietățile, controlul și exploatarea oricărui produs tehnic.

Pentru demararea procesului instructiv la disciplina *Bazele radiotehnicii* sunt necesare cunoștințele dobândite la disciplinele *Fizică* și *Matematică*, precum și la următoarele unități de curs:

F.02.O.008 Materiale, componente și circuite pasive,

F.03.O.010 Desen tehnic;

F.03.O.009 Bazele electrotehnicii;

F.05.O.013 Circuite electronice fundamentale;

F.06.O.014 Circuite integrate digitale și analogice;

F.07.O.015 Bazele opticii;

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Curriculumul la disciplina Bazele radiotehnicii reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile de învățare și performanțele ce trebuie atinse la disciplină, exprimate în rezultate ale învățării.

Prin studierea disciplinei *Bazele radiotehnicii* se urmărește formarea la elevi a următoarelor valori și atitudini:

- adaptarea la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice;
- stimularea curiozității pentru investigarea unor fenomene sau procese;
- dezvoltarea și manifestarea gândirii autonome, critice și creative în domeniul tehnic;
- respectarea standardelor în vigoare referitoare la asigurarea calității produselor și serviciilor;
- conștientizarea aplicării în practică a circuitelor electronice studiate.

Studierea acestei discipline asigură dobândirea de către elevi a cunoștințelor despre componentele pasive (proprietăți, caracteristici, structuri, utilizări, aplicații practice și de laborator) și a abilităților de citire și reprezentare a circuitelor electronice, îndeosebi de identificare și distingere a

simbolurilor componentelor pasive.

Bazele radiotehnicii este una dintre disciplinele de bază care contribuie la formarea competențelor profesionale și creează condiții pentru studierea următoarelor unități de curs:

F.06.O.014 Circuite integrate digitale și analogice;

S.07.O.018 Mașini electrice și acționări;

S.07.O.020 Radiorecepție;

S.07.O.021 Optoelectronica;

S.08.O.023 Televiziune și sisteme TV;

III. Finalități de învățare specifice disciplinei

Disciplina *Bazele radiotehnicii* va contribui la formarea rezultatelor învățării descrise în *Registrul Național al Calificărilor, Tehnician/tehniciană echipamente optice, electronice* care, la rândul lor, vor asigura formarea competențelor profesionale specificate în standardul ocupațional:

Rezultate ale învățării (RÎ) din standardul de calificare	Competențe profesionale (CP) din standardul ocupațional
RÎ3. Absolventul poate opera cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică.	CP3. Folosirea utilajelor, componentelor electronice și AMC-urilor
RÎ4. Absolventul poate executa reprezentări grafice ale componentelor electronice, scheme electronice, scheme de conexiuni.	CP4. Participarea la procesul de proiectare a schemelor electronice și optice
RÎ5. Absolventul poate aplica tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică. RÎ6. Absolventul poate asambla componentele electronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice.	CP5. Producerea echipamentelor electronice și optice

Pentru a atinge rezultatele învățării nr. 3, 4, 5, 6 din *Standardul de calificare Tehnician/tehniciană echipamente optice, electronice*, după studierea disciplinei *Bazele radiotehnicii*, elevii vor fi capabili:

- să verifice parametrii elementelor electronice, utilizând AMC-uri și respectând normele de securitate electrică;
- să distingă reprezentările grafice ale componentelor electronice;
- să noteze elementele de bază ale componentelor electronice;
- să reprezinte grafic conexiunile elementelor circuitului electronic, respectând normele tehnice;
- să identifice componentele electronice în funcție de aspectul fizic, simbol și marcaj;
- să asigure funcționalitatea schemelor electrice
- să respecte condițiile de păstrare și manipulare a componentelor.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore					Forma de evaluare	Număr credite
	Total	Contact direct			Studiu individual		
		Teorie	Practică	Laborator			
V	90	30	-	30	30	examen	3

V. Unitățile de învățare

Rezultatele învățării	Unități de conținut	Abilități
1. SEMNALE ÎN RADIOTEHNICĂ		
RÎ1. Operarea cu parametrii caracteristici semnalelor utilizate în radiotehnică, interpretarea spectrului semnalelor.	1.1 Noțiuni introductive privind radiotehnica și aplicațiile moderne (IoT, comunicații, senzori). 1.2 Tipuri de semnale: periodice și neperiodice. 1.3 Parametrii semnalelor: amplitudine, frecvență, fază, formă de undă. 1.4 Analiza spectrală a semnalelor – frecvență fundamentală și armonici.	1. Identificarea semnalelor electrice. 2. Distingerea gamelor undelor electromagnetice. 4. Identificarea modulelor unui sistem de radiocomunicații. 5. Interpretarea spectrală a semnalelor periodice și neperiodice
2. CIRCUITE RADIOELECTRONICE		
RÎ2. Conectarea în circuitele radioelectronice a circuitelor liniare, elementelor R,L,C	2.1. Circuite liniare radioelectronice cu doi poli, patru poli 2.2. Elemente pasive R, L, C – comportamentul lor în regim de curent alternativ. 2.3. Rezonanța în circuite LC – condiții de apariție și utilizare practică 2.4. Cuplarea circuitelor – capacitivă, inductivă și transformatoare. Pierderi, impedanță și factorul de calitate Q al circuitelor de radiofrecvență.	1. Fixarea circuitelor liniare la diverse etape de proiectare, modernizare, exploatare a echipamentului radiotehnic. 2. Asamblarea unui circuit liniar. 3. Selectarea metodei de determinare elementelor circuitului oscilant 4. Executarea calculelor conform metodei selectate. 5. Cuplarea circuitelor R,L,C.

3. OSCILAȚII ÎN CIRCUITE OSCILANTE		
RÎ3. Conectarea circuitelor oscilante pentru a atenua, selecta filtra semnalele	3.1. Producerea oscilațiilor libere. Circuitelor oscilante serie, paralel, derivație 3.2. Condițiile de apariție a oscilațiilor într-un circuit LC. Oscilatoare armonice RC și LC – principii de funcționare 3.3. Stabilitatea frecvenței și influența temperaturii asupra oscilațiilor. 3.4. Aplicații practice a circuitelor oscilante. Selectivitatea și atenuarea circuitelor oscilante. Banda de trecere a circuitelor oscilante.	6. Fixarea circuitelor liniare la diverse etape de proiectare, modernizare, exploatare a Echipamentului radiotehnic. 7. Calibrarea unui circuit oscilant. 8. Măsurarea parametrilor electrici a unui circuit oscilant. 9. Executarea calculelor conform metodei selectate.
4. FILTRE ELECTRICE		
RÎ5. Operaționalizarea cu filtre electrice la diverse etape: de asistență la proiectarea filtrului electric; de mentenanță a elementelor din filtrul electric.	4.1 Noțiunea de filtru – rol și clasificare (pasiv, activ, analogic, digital). 4.2 Tipuri de filtre: trece-jos, trece-sus, trece-bandă, oprește-bandă. 4.3 Caracteristici de frecvență și răspuns în amplitudine și fază al filtrelor ceramice, a filtrelor de tip "T" , "Π".	10. Fixarea filtrelor electrice la diverse etape de proiectare, modernizare, exploatare a echipamentului radiotehnic. 11. Calibrarea unui filtru electric. 12. Măsurarea parametrilor electrici a unui filtru electric. 13. Executarea calculelor conform metodei selectate.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore				
		Total	Contact direct			Studiu individual
			Teorie	Practică	Laborator	
1.	Semnale în radiotehnică	34	8	-	6	10
2.	Circuite radioelectronice	20	8	-	8	4
3.	Oscilații în circuite oscilante	34	8	-	8	8
4.	Filtre electrice	22	6	-	8	8

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore				
		Total	Contact direct			Studiu individual
			Teorie	Practică	Laborator	
	Total	90	30	-	30	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare
1. SEMNALE ÎN RADIOTEHNICĂ		
1.1. Noțiuni introductive privind radiotehnica și aplicațiile moderne (IoT, comunicații, senzori). 1.2. Tipuri de semnale: periodice și neperiodice. 1.3. Parametrii semnalelor: amplitudine, frecvență, fază, formă de undă. 1.4. Analiza spectrală a semnalelor – frecvență fundamentală și armonici.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatelor studiului
2. CIRCUITE RADIOELECTRONICE		
2.1. Circuite liniare radioelectronice cu doi poli, patru poli 2.2. Elemente pasive R, L, C – comportamentul lor în regim de curent alternativ. 2.3. Rezonanța în circuite LC – condiții de apariție și utilizare practică. 2.4. Cuplarea circuitelor – capacitivă, inductivă și transformatoare. Pierderi, impedanță și factorul de calitate Q al circuitelor de radiofrecvență.	Studiu de caz	Prezentarea rezultatelor studiului
3. OSCILAȚII ÎN CIRCUITE OSCILANTE		
1.5. Producerea oscilațiilor libere. Circuitelor oscilante serie, paralel, derivație 1.6. Condițiile de apariție a oscilațiilor într-un circuit LC. Oscilatoare armonice RC și LC – principii de funcționare 1.7. - Stabilitatea frecvenței și influența temperaturii asupra oscilațiilor.	Exerciții și probleme rezolvate Desene, grafice, diagrame,	Prezentarea și interpretarea rezultatelor Prezentarea și explicarea desenelor, graficelor, diagramelor, tabelelor

1.8. Aplicații practice a circuitelor oscilante. Selectivitatea și atenuarea circuitelor oscilante. Banda de trecere a circuitelor oscilante.	tabele	
4. TRE ELECTRICE		
4.1 Noțiunea de filtru – rol și clasificare (pasiv, activ, analogic, digital). 4.2 Tipuri de filtre: trece-jos, trece-sus, trece-bandă, oprește-bandă. 4.3 Caracteristici de frecvență și răspuns în amplitudine și fază al filtrelor ceramice, a filtrelor de tip "T", "Π".	Studiu de caz	Prezentarea rezultatelor studiului

Notă: Termenele de executare a studiului individual ghidat de profesor vor fi specificate în *Planul de lungă durată*.

VIII. Lucrările practice/de laborator recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1.	Semnale în radiotehnică	1. Studiul formelor de semnal (sinusoidal, dreptunghiular, triunghiular, impuls) pe osciloscop. 2. Măsurarea parametrilor semnalelor: amplitudine, frecvență, perioadă, fază. 3. Analiza spectrală a unui semnal compus – identificarea armonicilor cu generator și osciloscop.	8
2.	Circuite radioelectronice	4. Studiul comportamentului rezistorului, bobinei și condensatorului în curent alternativ. 5. Determinarea impedenței și a fazei într-un circuit serie și paralel RLC.	6
3.	Oscilații în circuite oscilante	6. Cercetarea circuitelor oscilante tip 2 / tip 3. 7. Cercetarea circuitelor oscilante cuplate. 8. Realizarea unui oscilator LC (Colpitts sau Hartley) și măsurarea frecvenței proprii.	6
4.	Filtre electrice	9. Cercetarea filtrului trece jos. 10. Cercetarea filtrului trece sus. 11. Cercetarea filtrului trece bandă. 12. Cercetarea filtrului oprește bandă.	10
Total			30

IX. Sugestii metodologice

Conținuturile disciplinei *Bazele radiotehnicii* trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile grupului de elevi cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire al acestora. Parcurgerea temelor teoretice se face în ordinea propusă în coloana „Unități de conținut”. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la decizia cadrelor didactice care predau disciplina și va fi determinat de gradul de dificultate al temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare al elevilor și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către aceștia.

Pentru atingerea rezultatelor învățării la disciplina *Electrotehnica*, autorii de curriculum recomandă următoarele:

- *Structurarea logică și progresivă a conținutului lecțiilor.* O atenție sporită va fi acordată temelor esențiale, cum ar fi: circuitele electrice de curent continuu, circuitele neliniare de curent continuu, cuadripolul în curent continuu, circuitele electrice de curent alternativ, circuitele electrice trifazate.
- *Utilizarea exemplelor concrete și a studiilor de caz* relevante pentru a ilustra conceptele teoretice și pentru a demonstra aplicațiile practice ale circuitelor de curent continuu și de curent alternativ. Aceasta va ajuta elevii să înțeleagă modul în care teoria se traduce în realitate și să aplice cunoștințele în contexte specifice.
- *Promovarea învățării active* prin intermediul exercițiilor practice, a proiectelor și a experimentelor. Asigurați-vă că elevii au oportunitatea de a construi și de a testa circuitele de curent continuu, de curent alternativ, de a rezolva probleme și de a explora aplicații concrete.
- *Încurajarea colaborării și a lucrului în echipă* în timpul proiectelor și a activităților practice. Lucrările de laborator sunt adesea un efort colectiv, iar lucrul în echipă poate îmbunătăți capacitatea elevilor de a rezolva probleme complexe și de a-și comunica ideile.
- *Furnizarea resurselor adecvate*, cum ar fi manuale, materiale de laborator, software de simulare și alte instrumente necesare pentru elevi, care să fie accesibile și să susțină procesul de învățare.

X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării este implicită demersului didactic și urmărește măsura în care au fost dobândite cunoștințele și formate deprinderile. Evaluarea permite, atât profesorului, cât și elevului, determinarea nivelului de achiziție a cunoștințelor și deprinderilor, identificarea lacunelor și cauzelor acestora și întreprinderea măsurilor pentru îmbunătățirea procesului de predare-învățare.

Pentru evaluarea continuă a elevilor se recomandă următoarele metode:

- *observarea sistematică* a comportamentului elevilor, care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor față de o sarcină dată;

- *autoevaluarea*, care se referă la evaluarea făcută de elevi privind propria activitate de învățare. Prin acest proces elevii devin ei înșiși parte a propriei formări, pe care o observă, o analizează și o ajustează în funcție de progresul realizat și în funcție de dificultățile pe care le au de depășit;
- *metoda exercițiilor practice*, care vor include executarea unor experiențe sau lucrări experimentale, elaborarea unor desene, schițe, grafice etc.;
- *metoda investigației independente și în grup*, care să permită elevilor să evalueze produsele elaborate, să vină cu sugestii și să formuleze concluzii proprii;

Se recomandă ca *investigația* să includă mai multe etape, și anume: de evocare; de explorare/experimentare; de reflecție/explicare; de aplicare; de transfer. De asemenea, este de menționat că în procesul investigației, profesorul are rolul de consilier, ajutând și îndrumând elevii. În timpul investigației, profesorul urmărește și evaluează activitatea elevilor, atitudinea lor, calitățile personale și comportamentul individual.

În calitate de instrumente de evaluare pot fi folosite:

- fișe de observație;
- fișe de autoevaluare;
- fișe cu întrebări tip grilă;
- lucrări de laborator;
- portofoliul.

Rezultatele învățării vor fi evaluate în baza următoarelor produse elaborate:

- exerciții sau probleme rezolvate;
- desene, grafice, diagrame, tabele;
- circuite electrice conectate.

Criterii de evaluare a produselor:

- identificarea informațiilor necesare pentru rezolvarea exercițiilor sau problemelor;
- selectarea strategiei rezolutive;
- corectitudinea rezultatelor;
- prezentarea rezultatelor;
- interpretarea rezultatelor;
- completitudinea datelor în baza cărora sunt construite reprezentările vizuale;
- relevanța elementelor grafice utilizate;
- amplasarea elementelor grafice;
- corectitudinea legăturilor dintre elementele circuitului electric;
- funcționalitatea circuitelor electrice.

Evaluarea sumativă la disciplina *Electrotehnica* se desfășoară sub formă de examen scris. Testul docimologic va fi axat preponderent pe evaluarea domeniului cognitiv și va măsura gradul de atingere a rezultatelor învățării.

Pentru a fi admis la examen, elevul:

- va prezenta portofoliul completat cu produsele studiului individual, prin care se evaluează experiența de învățare individuală a elevului;

- va face toate lucrările de laborator, prin care se evaluează cunoștințele dobândite la lecțiile teoretice, precum și abilitățile practice de utilizare corespunzătoare a materialelor și a instrumentelor în vederea executării sarcinilor.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Nr. crt.	Denumirea resursei	Număr (buc.)
1.	Calculatoare conectate la rețeaua globală Internet	1/elev
2.	Generator de semnale	5
3.	Plăci pentru studiul filtrelor	5
4.	Rezistențe	5/elev
5.	Inductanțe	5/elev
6.	Condensatoare	5/elev
7.	Bobine de inductanță	1/elev
8.	Voltmetru	1/elev
9.	Ampermetru	1/elev
10.	Wattmetru	1/elev
11.	Ohmmetru	1/elev
12.	Osciloscop	1 / 4 elevi

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată sau accesată resursa
1.	Virgiliu Zamfir, Bazele radioelectronicii. Editura Flacăra Timișoara 1987.	Bibliotecă
2.	Edmond Nicolau, Manualul inginerului electronist. vol.1 și vol. 2, ediție 1998.	Bibliotecă
3.	Constantin Strîmbu, Semnale și circuite electronice, Brașov, 2007	http://www.afahc.ro/r/facultate/cursuri/SCE_curs_vol_1.pdf
4.	Dorina Isar, Alexandru Isar, Filtre, Timișoara, 2003	http://www.tc.etc.upt.ro/docs/cercetare/carti/Filtre.pdf

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată sau accesată resursa
5.	Radiocomunicații. Circuite electronice pentru radio și televiziune	http://vega.unitbv.ro/~nicolaeg/RadioTV_TSTC+EA_%202014-2015-2016/Circuiteoscilante/Circuite%20Oscilante.pdf