

Soroca, 2016

Autori:

1. Lisnic Andrei, profesor grad didactic Doi, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca.
2. Pușcas Valerii, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca.

Aprobat:

Consiliul metodic – științific al Colegiului Tehnic Agricol din Soroca, proces-verbal nr.4, din 14 februarie, 2017



Director

Constantin Nesterenco

"14" februarie 2017

Recenzenți:

1. Verbițchi Mihai, profesor de discipline de specialitate cu profil electrotehnic și energetic, grad didactic Doi, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca.
2. Vlas Ghenadie profesor de discipline de specialitate cu profil electrotehnic și energetic, grad didactic Doi, Colegiul Tehnic Agricol din Soroca. .

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. Competențele profesionale specifice disciplinei	5
IV. Administrarea disciplinei	5
V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	6
6VI. Unitățile de învățare	6
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	9
VIII. Sugestii metodologice	11
VIII. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	12
IX. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	12
XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....	13

I. Preliminarii

Curriculumul modular cod S.05.O.019 *"Iluminatul electric"* pentru specialitatea 71330 „Electrificarea agriculturii” întocmit conform planului de învățământ ediția 2016, se încadrează în aria componentelor fundamentale și se studiază în semestrul 5. Numărul de credite transferabile la finele studierii cursului – 2 credite. Conținutul cursului, prevăzut de 60 ore total, este repartizat în 30 ore contact direct (30 ore practică) și 30 ore studiu individual.

Studierea cursului se bazează pe cunoștințe și deprinderi în domeniul „Fizică”, „Materiale electrotehnice”, „Bazele teoretice ale electrotehnicii”, „Tehnologii informaționale” ș.a.

Concepția curriculumului este orientată spre formarea și dezvoltarea competențelor profesionale în montarea, instalarea, ajustarea instalațiilor electrice de iluminat pentru încăperi de producție, încăperi de odihnă, teritorii ale întreprinderilor din gospodăria satească.

Conținutul curriculumului este structurat pe 4 unități de învățare:

1. Surse electrice de iradiere optică.
2. Organizarea iluminării electrice a teritoriilor în întreprinderile agricole.
3. Iluminatul electric în încăperi de producție.
4. Iluminatul electric în încăperi de oficiu și de menaj social – culturală.

Scopul studierii disciplinei *"Iluminatul electric"* este crearea unei personalități cu gândire inginerască, care posedă cunoștințe despre construcția, parametrii tehnici, metodele de montare, ajustare a corpurilor de iluminat și a instalațiilor de iluminare electrică pentru întreprinderile agricole, care va asigura consolidarea sistemului electroenergetic al țării și dezvoltarea complexului agroindustrial al Republicii Moldova.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Disciplina *"Iluminatul electric"* reprezintă una din disciplinele de specialitate ale ciclului de discipline tehnice.

Obiectivul acestei discipline îl constituie studiarea metodelor de montare, asamblare, conectare la rețelele de alimentare a corpurilor de iluminat și instalațiilor electrice de iluminare utilizate pentru diferite încăperi și teritorii ale întreprinderilor agricole în strânsă legătură cu aplicațiile tehnice și utilizarea în practică.

Pornind de la esența teoriei și de la modelul de predare a disciplinei, prezenta programă dezvoltă interesul față de profesia aleasă, orientând elevii spre activități independente de microcercetare.

Disciplina dată oferă posibilitatea exersării de competențe, cum ar fi: formularea de

ipoteze, desfășoară independența activității individuale, formarea de concluzii și argumentarea lor, luarea deciziilor, monitorizarea activității profesionale etc.

Realizarea unor unități și instalații cu un grad sporit de complexitate și automatizare presupune cunoștințe temeinice de specialitate în domeniile respective, bazate pe o largă și aprofundată pregătire teoretică.

În acest context putem sublinia și importanța disciplinei „Iluminatul electric”, menită să contribuie la pregătirea fundamentală a elevilor în domeniul asigurării iluminării electrice a localităților rurale și a întreprinderilor agricole.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

CS1. Determinarea numărului de corpuri de iluminat în spațiul de iluminare și a variantei de amplasare a lor.

CS2. Conectarea la rețea a surselor de iradiere optică și a corpurilor de iluminat.

CS3. Montarea corpurilor de iluminat și a elementelor de automatizare și protecție pentru iluminatul stradal.

CS4. Montarea corpurilor de iluminat și a elementelor de automatizare și protecție pentru iluminarea teritoriilor întreprinderilor agricole.

CS5. Montarea corpurilor de iluminat și a furniturii instalațiilor de iluminare pentru încăperi de producție și auxiliare.

CS6. Montarea corpurilor de iluminat și a furniturii instalațiilor de iluminare pentru încăperi de oficiu și de menire social – culturală.

IV. Administrarea disciplinei

Tabela 1

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică			
5	60		30	30	Examen	2

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare
Tabela 2

Unități de învățare	Numărul de ore			
	Total	Contact direct		Lucrul Individual
		Prelegeri	Practică	
Surse electrice de iradiere optică	14		6	8
Organizarea iluminării electrice stradale și a teritoriilor înreprinderilor agricole	12		6	6
Iluminatul electric în încăperi de producție	16		8	8
Iluminatul electric în încăperi de oficiu și de menire social – culturală	18		10	8
Total	60		30	30

VI. Unitățile de învățare

Tabela 3

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
Surse electrice de iradiere optică		
CS1. Determinarea numărului de corpuri de iluminat în spațiul de iluminare și a variantei de amplasare a lor. CS2. Conectarea la rețea a surselor de iradiere optică și a	<i>Lucrarea practică nr.1.</i> Tipurile de surse de iluminat și corpuri de iluminat <i>Lucrarea practică nr.2.</i> Conectarea la rețea a surselor de iluminare și corpurilor de iluminat de diferite construcții <i>Lucrarea practică nr.3.</i> Calcularea instalațiilor de iluminat prin diferite metode	
corpurilor de iluminat.		A1. Determinarea

		caracteristicilor instalațiilor de iluminare A2. Conectarea la rețea a surselor de iluminare și a corpurilor de iluminat
Organizarea iluminării electrice stradale și a teritoriilor întreprinderilor agricole		
CS3. Montarea corpurilor de iluminat și a elementelor de automatizare și protecție pentru iluminatul stradal. CS4. Montarea corpurilor de iluminat și a elementelor de automatizare și protecție pentru iluminarea teritoriilor întreprinderilor agricole.	<i>Lucrarea practică nr.4. Organizarea iluminării electrice stradale de la linii electrice prin conductoare neizolate . Automatica și protecția instalațiilor de iluminat</i> <i>Lucrarea practică nr.5. Organizarea iluminării electrice stradale de la linii electrice prin cabluri izolate autopurtate. Automatica și protecția instalațiilor de iluminat</i> <i>Lucrarea practică nr.6. Montarea instalațiilor de iluminare electrică a teritoriilor întreprinderilor agricole</i>	A3. Montarea corpurilor de iluminare stradală pentru linii electrice prin conductoare neizolate A4. Montarea corpurilor de iluminare pentru linii electrice prin cabluri izolate autopurtate A5. Montarea corpurilor de iluminat pentru instalații de iluminare a teritoriilor întreprinderilor
Iluminatul electric în încăperi de producție		
CS5. Montarea corpurilor de iluminat și a furniturii instalațiilor de iluminare pentru încăperi de producție și auxiliare.	<i>Lucrarea practică nr.7. Montarea instalațiilor de iluminat pentru încăperi de producție de la rețele electrice interioare deschise</i> <i>Lucrarea practică nr.8. Montarea instalațiilor de iluminat pentru încăperi de producție de la rețele electrice interioare închise</i> <i>Lucrarea practică nr.9. Montarea instalațiilor de iluminat pentru încăperi auxiliare</i>	A6. Montarea rețelelor de iluminat pentru încăperi de producție și auxiliare

	<i>Lucrarea practică nr.10.</i> Montarea furniturii panourilor de distribuție ale rețelelor interioare pentru iluminare	
Iluminatul electric în încăperi de oficiu și de menire social – culturală		
CS6. Montarea corpurilor de iluminat și a furniturii instalațiilor de iluminare pentru încăperi de oficiu și de menire social – culturală.	<i>Lucrarea practică nr.11.</i> Montarea instalațiilor de iluminat pentru încăperi de oficiu de la rețele electrice interioare deschise <i>Lucrarea practică nr.12.</i> Montarea instalațiilor de iluminat pentru încăperi de oficiu de la rețele electrice interioare deschise <i>Lucrarea practică nr.13.</i> Montarea instalațiilor de iluminat pentru case de locuit de la rețele electrice interioare deschise și închise <i>Lucrarea practică nr.14.</i> Montarea furniturii panourilor de distribuție ale rețelelor interioare pentru iluminare <i>Lucrarea practică nr.15.</i> Montarea instalațiilor de iluminare arhitecturală și artistică a clădirilor, edificiilor și teritoriilor	A6. Montarea rețelelor de iluminat pentru încăperi de oficiu și de menire social - culturală

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Tabela 4

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termen de realizare
Surse electrice de iradiere optică			
Domeniul optic al spectrului undelor electromagnetice. Proprietățile și utilizarea iradierii optice. Unități de măsură ale iradierii optice. Lămpi cu incandescență de utilizare comună. Lămpi luminescente. Lămpi cu descărcare în gaz de presiuni înaltă și joasă. Lămpi clasa econom. Lămpi cu caracteristici optotehnice speciale. Lămpi pe semiconductoare. Schemele de conectare la rețea a surselor de iradiere optică. Corpuri de iluminat. Caracteristicile mecanice și optotehnice ale corpurilor de iluminat. Instalații de iluminare complex. Proiectarea instalațiilor de iluminat: alegerea surselor de iluminare; alegerea sistemului și tipului de iluminare; alegerea iluminatului – normă; alegerea corpurilor de iluminat; amplasarea corpurilor de iluminat în spațiul de iluminare. Calcularea instalațiilor de iluminat prin metoda coeficientului de utilizare a fluxului luminos și prin metoda puterii specifice.	Referat	Comunicare orală a referatului; Prezentarea documentelor elaborate.	8
Organizarea iluminării electrice stradale și a teritoriilor în întreprinderile agricole			
Surse de iluminare pentru iluminarea strădală și a teritoriilor în întreprinderilor. Corpuri de iluminat pentru iluminare strădală. Organizarea iluminării teritoriilor de la rețelele electrice din interiorul întreprinderii. Organizarea iluminărilor de serviciu, de rezervă, de avarie și de evacuare. Organizarea iluminării stradale de la rețele electrice de consum prin conductoare neizolate, prin	Referat	Comunicare orală a referatului; Prezentarea documentelor	6

conductoare izolate autopurtate și prin cabluri subterane. Iluminare arhitecturală și decorativă a fațadelor clădirilor și edificiilor. Iluminare decorativă a teritoriilor.		elaborate.	
Iluminatul electric în încăperi de producție			
Tipurile și caracteristicile încăperilor. Surse și corpuri de iluminat pentru încăperi de producție și auxiliare. Cerințele normelor sanitare față de iluminarea în încăperi de producție și auxiliare. Iluminare comună, locală, de serviciu, de avarie și de evacuare. Conectarea și montrea instalațiilor de iluminare la rețele electrice interioare deschise. Conectarea și montrea instalațiilor de iluminare la rețele electrice interioare închise. Iluminarea electrică locală. Armatura și furnitura de montare pentru instalații de iluminare în încăperi de producție și auxiliare. Automatica și protecția instalațiilor de iluminare. Cerințe speciale pentru instalațiile de iluminat.	Referat	Comunicare orală a referatului; Prezentarea documentelor elaborate.	8
Iluminatul electric în încăperi de oficiu și de menire social – culturală			
Cerințele normelor sanitare față de iluminarea în încăperi de oficiu și de menire social – culturală. Tipurile și caracteristicile încăperilor. Iluminare comună, locală, de serviciu, de avarie și de evacuare. Surse și corpuri de iluminat pentru încăperi de oficiu și de menire social – culturală. Instalații de iluminare pentru încăperi de oficiu. Conectarea și montrea instalațiilor de iluminare la rețele electrice interioare deschise. Conectarea și montrea instalațiilor de iluminare la rețele electrice interioare închise. Iluminarea electrică locală. Armatura și furnitura de montare pentru instalații de iluminare în încăperi de oficiu. Automatica și protecția instalațiilor de iluminare. Cerințe speciale pentru instalațiile de iluminat.	Referat	Comunicare orală a referatului; Prezentarea documentelor elaborate.	8

VIII. Sugestii metodologice

Componentele de bază ale tehnologiei didactice pentru predarea-învățarea Curriculum disciplinar pentru învățământul profesional tehnic *Iluminatul electric* sunt:

1. Formarea de competențe profesionale ale elevilor din învățământul profesional tehnic.

2. Utilizarea metodelor active de instruire, centrate pe elev.

Prezentul Curriculumul servește ca bază pentru proiectarea și organizarea procesului instructiv, în cadrul învățământului profesional tehnic la disciplinele conexe domeniului electrificării și automatizării producției agricole.

În procesul de predare – învățare elevul va fi pus permanent în situații de problemă, de descoperire a noutăților pentru sine; va fi stimulată munca independentă. Accentul va fi pus pe dezvoltarea capacităților mintale și a aptitudinilor esențiale, necesitând astfel o antrenare sistematică și utilizarea unor metode active de învățare.

Pentru a obține rezultate bune la formarea gândirii logico – raționale, profesorul va îmbina și va folosi adecvat și creator metodele didactice, va pune accentul pe învățământul formativ – dezvoltativ, individual și cel de grup.

Pe parcursul procesului de predare – învățare – evaluare vor fi utilizate cele mai eficiente metode, procedee și mijloace de învățare în dependență de capacitățile individuale ale elevilor. Pentru însușirea mai profundă a materialului se utilizează următoarele tehnologii de predare:

- instruirea problematizată;
- instruirea euristică;
- instruirea demonstrativă;
- simularea.

Pentru formarea gândirii logico – creative:

- asimilarea cunoștințelor de către elevi în baza actelor normative și a instrucțiunilor;
- întocmirea referatelor.

Caracterul aplicativ impune folosirea sistemelor informaționale în domeniu:

- simularea diferitor studii de caz;
- analizarea datelor din raporturi.

VIII. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale) ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă. Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se realizează la finele modulului în baza simulării în atelier a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale.

Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

IX. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Denumirea unităților	Mijloace recomandate
1. Surse electrice de iradiere optică	Poligon „Montaj electric”, laborator „Utilaj electrotehnic” în complex
2. Organizarea iluminării electrice stradale și a teritoriilor înreprinderilor agricole	
3. Iluminatul electric în încăperi de producție	
4. Iluminatul electric în încăperi de oficiu și de menire social – culturală	

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa
1.	Comşa D, „Proiectarea instalațiilor electrice industriale”, 1990	Biblioteca instituției.
2.		www.scribub.com/tehnica-mecanica/PROIECT-LA-ILUMINAT-ELECTRIC64181.php
3.		http://editurauniversitaria.ucv.ro/utilizrile-energiei-electrice-instalatii-de-iluminat-electric/cuprins