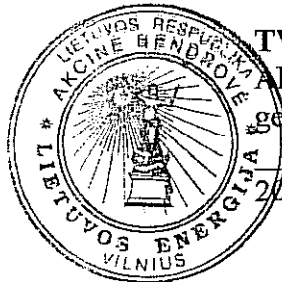


AKCINĖ BENDROVĖ "LIETUVOS ENERGIJA"  
ENERGETIKŲ MOKYMO CENTRAS



TVIRTINU

AB "Lietuvos energija"

generalinio direktoriaus pavaduotojas

B. Cicėnas

2000 m.

05

mėn. 02 d.

**Izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotojo  
mokymo programa**

Programos kodas -1522215 / 260052202

Suteikiamas leidimas dirbti izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotoju

Mokymo trukmė: 1 savaitė.

Bazinis išsilavinimas: elektrikas

**MOKYMO PROGRAMA SUDERINTA:**

Valstybinė darbo inspekcija



Valstybinės darbo inspekcijos  
inspektorius M. PLUKTAS  
2000 m. 05 mėn. 07 d.

Energetikos valstybinės inspekcija



Energetikos valstybinės inspekcijos  
viršininko pavaduotojas J. KAŠKELEVIČIUS  
2000 m. 05 mėn. 14 d.

Darbo rinkos profesinio mokymo  
ekspertų komisijos išvados:

*Mokymo programa atitinka darbo rinkos profesinio mokymo  
programas ir kriterijus. Ta gal šis programą galima matyti išdė-  
cijų, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotojo*

Komisijos pirmininkas

(pareigos, vardas, pavardė)

2000 m. 05 mėn. 19 d.

## PROGRAMOS ANOTACIJA

Elektros energijos gamyba, perdavimas, paskirstymas ir vartojimas visada susiję su tam tikra rizika žmogui nukentėti nuo pavojingų ir kenksmingų elektros veiksnių poveikio.

Ekspluatuojant elektros įrenginius tenka vykdyti įvairius darbus. Šiuos darbus organizuoti ir vykdyti, pagal atitinkamus saugos nuo elektros reikalavimus, gali tik reikiama profesinį parengimą įgijęs personalas.

Vadovaujantis Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektros įrenginius elektros įrenginių matavimus ir bandymus leidžiama atlikti tik specialiai parengtiems darbuotojams, turintiems elektros saugos ne žemesnę kaip vidurinę kvalifikaciją (VK).

Mokymo tikslas- suteikti elektrotechniniam personalui reikiamų žinių ir įgūdžių kaip saugiai ir patikimai atlikti veikiančių elektros įrenginių įžeminimo ir izoliacijos varžų matavimus. Mokymo trukmė viena savaitė (32 val.).

Teorijos mokymas vyksta mokymo procesui tinkamoje patalpoje, taikoma mokyklinė pamokų ir pertraukų sistema. Praktiniai užsiėmimai – mokymo įstaigos elektromonterių dirbtuvėje ir mokymo poligone.

Sėkmingai baigęs šią mokymo programą gebės dirbti izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotoju įvairiose organizacijose (elektromontavimo, pramonės įmonėse, elektros tinkluose).

Izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotojui išduodamas programos baigimo pažymėjimas (kodas 1114) ir atestacijos pažymėjimas.

SUDERINTA

TVIRTINU

Energetikos valstybinės inspekcijos  
viršininko pavaduotojas

2000 m.

J. Kaškelevičius



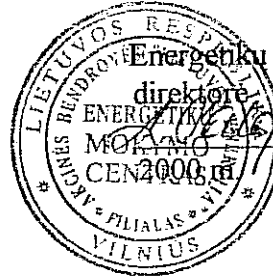
Energetikų mokymo centro

direktore

L. Valotkienė

2000 m.

02 mėn 03 d.



Programos kodas 1522215 / 260052202

Suteikiamas leidimas dirbti izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotoju

## KVALIFIKACINIAI REIKALAVIMAI

Darbo objektas: elektros įrenginiai

### Turi žinoti:

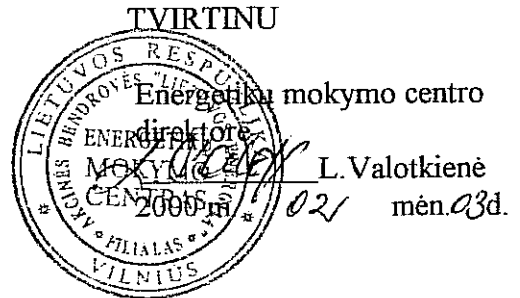
1. Apsaugos nuo elektros būdus ir priemones.
2. Saugumo užtikrinimą eksploatuojant elektros įrenginius:
  - 2.1. organizacinės priemonės;
  - 2.2. techninės priemonės;
3. Elektros įrenginių įrengimo taisyklių (EIT) reikalavimus.
4. Saugos taisykles eksploatuojant elektros įrenginius (EST), darbų saugos norminius aktus.
5. Elektrinių matavimų fizikinę esmę, darbų apimtį ir turinį.
6. Skaityti instaliacijos schemas, matuojamų įrenginių elektros schemas, skirstomųjų tinklų schemas.
7. Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis.

### Turi mokėti:

1. Išmatuoti įžeminimo ir izoliacijos varžas.
2. Nustatyti izoliacijos pažeidimą tam tikroje vietoje.
3. Sulyginti išmatuotus rezultatus su normomis ir duoti atitinkamus įvertinimus, išvadas.
4. Naudotis savo specialybės matavimo prietaisais, įrengimais ir aparatūra.
5. Pildyti matavimo protokolus, vertinti matavimo rezultatus ir jų nukrypimus.
6. Mokėti dirbti šiuolaikiniais apsaugos aparatais, juos komutuoti ir vertinti jų parametrus.
7. Vykdyti EIT ir EST taisyklių reikalavimus.
8. Suteikti pirmąją pagalbą nukentėjusiajam.

Energetikų mokymo centro metodikos kabinetas

AB "LIETUVOS ENERGIJA"  
ENERGETIKŲ MOKYMO CENTRAS



**MOKYMO PLANAS**

**Suteikiamas leidimas** dirbti izoliacijos, įžeminimo ir įnulnimo varžų matuotoju  
Mokymo trukmė : 32 val.

Eil. Nr.	Dalyko pavadinimas	Skiriama valandų		Atsis- kaitymo forma
		viso	iš jų prakt. užs.:	
<b>TEORINIS MOKYMAS</b>				
1.	Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius sąvokos, apibrėžimai ir terminai.	4	-	
2.	Elektros įrenginių įrengimo taisyklės įžeminimui, instaliacijai.	10	-	
3.	Izoliacijos ir įžeminimo varžų matavimo prietaisai, jų veikimas ir naudojimas.	2	-	
4.	Elektros įrenginių izoliacijos ir įžeminimo varžų bandymo normos ir matavimai.	12	8	
5.	Žmonių saugos darbe įstatymas. Pirmosios pagalbos teikimas nukentėjusiajam.	4	-	
<b>Viso:</b>		<b>32</b>	<b>8</b>	
<b>Baigiamajam žinių tikrinimui skiriama po 20 min. egzaminuojamam asmeniui</b>				

Energetikų mokymo centro metodikos kabinetas

## MOKYMUI REIKALINGA

### 1. Teoriniam mokymui :

1. daugiafunkcinis instaliacijos tikrinimo prietaisas;
2. skaitmeninis įžeminimo varžos matuoklis;
3. įžeminimo varžos matavimo prietaisai;
4. megometrai;
5. ommetrai;
6. skaitmeninis trumpo jungimo srovės matuoklis;
7. vaizdinės priemonės: stendai, plakatai;
8. asmeninės apsaugos priemonės (apsauginis šalmas, dielektrinės pirštinės);
9. techninė literatūra ir norminiai dokumentai:
  - S.V.Gordon. Įžeminimo įrenginių montavimas
  - S.Juškevičius ir J.Nainys. Elektros įrenginiai ir jų montavimas
  - MEGGER CM300. Vartotojo instrukcija
  - Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius
  - Elektros įrenginių įrengimo taisyklės
  - V.V.Burgsdorf, A.I.Jakobs. Elektros įrenginių įžemintuvai
  - Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys. RD 34.45.51.300-97, Maskva

### 2. Praktiniams užsiėmimams:

1. mokymo poligono transformatorinės pastotės įžeminimo kontūras;
2. veikianti skydinė ir elektromonterių dirbtuvė su reikalinga instaliacijos aparatų įranga ir vaizdine medžiaga;
3. giluminis įžeminimo kontūras.

## REIKALAVIMAI PEDAGOGŲ KVALIFIKACIJAI

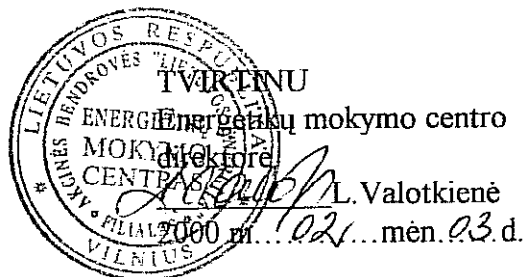
Darbo rinkos profesinį mokymą vykdančių profesijos mokytojų, dėstytojų, praktinio mokymo instruktorių kvalifikacija turi atitikti Švietimo ir mokslo ministerijos patvirtintus bendruosius kvalifikacinius reikalavimus:

- turėti atitinkamą profesinį pasirengimą aukštesnį už mokiniams suteikiamą kvalifikaciją;
- turėti pakankamą (3-5 metų) darbo patirtį, susijusią su elektros įrenginių eksploatavimu, elektros įrenginių įžeminimo ir izoliacijos varžų matavimu;
- turėti pedagoginių, psichologinių ir mokymo metodikos žinių pagrindus, kuriuos gali įgyti specialiuose įvadinio pedagoginio-psichologinio mokymo kursuose.

Be šių reikalavimų mokymą vykdančys mokytojai, dėstytojai ir praktinio mokymo instruktoriai turi atitikti ir Lietuvos darbo rinkos mokymo tarnybos prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos nustatytus papildomus kvalifikacinius reikalavimus suaugusiųjų profesiniam mokymui t.y. turi žinoti suaugusiųjų mokymo specifiką ir mokėti ją taikyti.

Išvardintus kvalifikacinius reikalavimus darbo rinkos profesijos mokytojai, dėstytojai ir praktinio mokymo instruktoriai privalo atestuotis ne vėliau kaip per vienerius metus nuo įsidarbinimo mokymo įstaigoje pradžios. Pedagoginė atestacija atliekama vadovaujantis darbo rinkos profesijos mokytojų atestacijos nuostatais.

Dėstytojai, darbo rinkos profesijos mokytojai, praktinio darbo instruktoriai, dalyvaujantys darbų saugos mokyme, šalia išvardintų kvalifikacinių reikalavimų turi turėti taip pat priežiūros meistro, pavojingų darbų vadovo ar darbuotojo galiojančią darbų saugos atestaciją (priklausomai nuo mokymo programos).



## MOKYMO PROGRAMA

### TEORINIS MOKYMAS

#### 1. Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius sąvokos, apibrėžimai ir terminai

Mokomojo dalyko reikšmė pasirengimui: šio mokymo metu besimokantieji supažindinami su saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius sąvokomis, apibrėžimais ir terminais.

Dalykui skiriama valandų skaičius: 4

Mokymo turinys:

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Skiriama valandų		
		viso	teor.	prakt.
1.	Elektros įrenginių klasifikacija pagal apsaugojimą nuo elektros srovės poveikio ir apsaugos apdangalais laipsniai (IP). Apsaugos priemonės ir jų naudojimo tvarka. Elektros saugos plakatai ir ženklai. Saugumo užtikrinimas eksploatuojant elektros įrenginius, organizacinės ir techninės priemonės.	3	3	-
2.	Saugos taisyklės atliekant elektrinius matavimus bei bandymus. Saugos reikalavimai eksploatuojant elektros įrenginius pavojingose sąlygose.	1	1	-
	<b>viso:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-

## 2. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės įžeminimui, instaliacijai

Mokomojo dalyko reikšmė pasirengimui: nagrinėjamos elektros įrenginių įrengimo taisyklių įžeminimui bei instaliacijai pagrindinės sąvokos, apibrėžimai ir reikalavimai.

Dalykui skiriama valandų skaičius: 10

Mokymo turinys:

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Skiriama valandų		
		viso	teor.	prakt.
1.	Iki 1000V skirstomųjų tinklų sistemos pagrindinės sąvokos ir apibrėžimai. TN, TT ir IT sistemų naudojimas, įžeminimo ir įnulino ypatumai.	2	2	-
2.	Iki 1000V elektros įrenginių įžeminimas. Elektros įrenginiai, kuriuos reikia įžeminti arba įnulinti. Iki 1000V įtampos elektros įrengimų įžeminimas tiesiogiai įžemintos neutralės ir izoliuotos neutralės tinkluose. Elektros įrenginių įžeminimas didelės savitosios varžos grunte. Įžemintuvai, įžeminimo ir apsauginiai laidininkai, jų sujungimas ir prijungimas. Nestacionarių ir kilnojamų elektros įrenginių įžeminimas. Kabelių ir oro linijų įžeminimas ir jiems keliami reikalavimai.	4	4	-
3.	Apsauga nuo viršįtampių. Iki 1000V įtampos oro linijų apsauga nuo viršįtampių. Pastatų ir statinių žaibosaugos įrengimai, jų tikrinimas, matavimas ir normos. Apsauginiai atjungimo aparatai naudojami apsaugai nuo gaisrų ir nuo per didelių nuotėkio srovių.	2	2	-
4.	Elektros instaliacija. Elektros instaliacijos pagrindinės sąvokos, apibrėžimai ir terminai. Bendrieji reikalavimai instaliacijai. Elektros instaliacijos rūšys. Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai.	2	2	-
<b>viso:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>

## 2. Elektros izoliacijos ir įžeminimo varžų matavimo prietaisai, jų veikimas ir naudojimas

Mokomojo dalyko reikšmė pasirengimui: išmokoma naudotis matavimo prietaisais.

Dalykui skiriama valandų skaičius: 2

Mokymo turinys:

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Skiriama valandų		
		viso	teor.	prakt.
1.	Ommetrai, megommetrai. Jų tipai, pagrindinės charakteristikos. Naujausi matavimo prietaisai naudojami izoliacijos ir įžeminimo varžų matavimuose, pagrindinės charakteristikos ir naudojimo galimybės.	2	2	-
<b>viso:</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>



#### 4. Elektros įrenginių izoliacijos ir įžeminimo varžų bandymo normos ir matavimai

Mokomojo dalyko reikšmė pasirengimui: išmokoma praktiškai atlikti izoliacijos ir įžeminimo varžų matavimus, vertinti matavimo rezultatus ir jų nukrypimus, pildyti matavimo protokolus.

Dalykui skiriama valandų skaičius: 12

Mokymo turinys:

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Skiriama valandų		
		viso	teor.	prakt.
1.	Kabelių, laidų ir kitų elektros įrenginių izoliacijos varžų normos, matavimų darbų eigos, nuoseklumas, izoliacijos pažeidimo vietos nustatymas voltmetro ir ampermetro metodais, o taip pat įžeminimo varžų matuokliais (M-1103, MC-08) ir kitais.	2	2	-
2.	Pereinamųjų kontaktų varžų normos ir matavimai. Iki 1000V įtampos elektros įrenginių grandinės fazė-nulis matavimo tikslai. Bendras supratimas apie nuotėkio sroves ir jų įvertinimas.	2	2	-
3.	Instaliacijos ir elektros įrenginių izoliacijos varžų matavimas (prietaisais CM-300, M-4000) ir protokolų pildymas.	2	-	2
4.	Pereinamųjų kontaktų varžų matavimas (prietaisais M-372, CM-300) ir protokolų pildymas.	2	-	2
5.	Grandinės fazė-nulis matavimas (prietaisais III41661, CM-300) ir protokolų pildymas.	2	-	2
6.	Įžeminimo kontūrų varžų matavimas (prietaisais DET-5/4, Ø4103M) ir protokolų pildymas.	2	-	2
<b>viso:</b>		<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

#### 4. Žmonių saugos darbe įstatymas. Pirmosios pagalbos teikimas nukentėjusiajam

Mokomojo dalyko reikšmė pasirengimui: nagrinėjama Žmonių saugos darbe įstatymas, nelaimingų atsitikimų ir avarijų priežatys, mokoma suteikti pirmąją pagalbą nukentėjusiajam.

Dalykui skiriama valandų skaičius: 4

Mokymo turinys:

Eil. Nr.	Temų ir potemių pavadinimas	Skiriama valandų		
		viso	teor.	prakt.
1.	Žmonių saugos darbe įstatymas ir kiti norminiai aktai darbų saugos klausimais. Darbų saugos organizavimas įmonėje. Avarijų ir nelaimingų atsitikimų tyrimas.	2	2	-
2.	Pirmosios pagalbos teikimas nukentėjusiajam. Nukentėjus nuo elektros srovės poveikio gelbėjimas. Pirmoji pagalba lūžus kaului, išsinarinus, susitrenkus ir pan. Gaivinimas.	2	2	-
	<b>viso:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>

## BAIGIAMASIS ŽINIŲ PATIKRINIMAS

Baigiamasis egzaminas vykdomas pokalbio forma. Egzaminuojamajam pateikiamas bilietas, kuriame yra 4-5 klausimai. Klausimai parengti pagal mokymo programos temas.

Egzaminuojamųjų žinias tikrina mokymo įstaigos sudaryta komisija, kurios sudėtyje turi būti Energetikos valstybinės inspekcijos inspektorius, asmuo, turintis AK (elektroaugos aukščiausią kvalifikaciją), asmuo turintis izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotojo pažymėjimą ir ne mažesnę kaip 3 m. praktinio darbo stažą, taip pat gali dalyvauti mokymo įstaigos atstovai. Dėstytojai, vedę užsiėmimus, komisijos darbe dalyvauja be sprendžiamojo balsavimo teisės.

Neišlaikiusiems egzamino pakartotinai ji leidžiama laikyti po 2 savaičių.

Sėkmingai išlaikiusiems egzaminą išduodamas pažymėjimas (kodas 1114) ir atestacijos pažymėjimas su įrašu: gali dirbti izoliacijos, įžeminimo ir įnulinimo varžų matuotoju.