



2014–2020 metų
Europos Sąjungos
fondų investicijų
veiksmų programa



ŠVIETIMO,
MOKSLO
IR SPORTO
MINISTERIJA



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA

Projektas „Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas”

Bendrųjų programų atnaujinimas

**TECHNOLOGINIS UGDYMAS
ELEKTRONIKA**

turinio projektas (II versija)

Marius Narvilas, Bendrųjų programų atnaujinimo grupės narys

ELEKTRONIKA Turinio matrica klasių koncentrams					
TEMA	1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
1. Elektra ir mes. Elektros/elektronikos prietaisai, jų raida	Elektra ir jos šaltiniai. Nuolatinės elektros srovės šaltiniai. Elektros prietaisai mano aplinkoje.	Kaip elektra pasiekia mus ir naudojama. Nuolatinės elektros srovės šaltiniai: elementai ir baterijos. <i>Pasirinktina:</i> Elektromagnetizmas ir jo panaudojimas.	Elektros veikimo požymiai. Elektriniai/elektroniniai prietaisai ir jų raida, pvz. telefonas, televizorius. Nuolatinės elektros srovės šaltiniai ir jų naudojimas.	Elektronikos raida. Analoginė ir skaitmeninė elektronika. Puslaidininkių elektronika. Tranzistoriaus ir integrinio grandyno sukūrimo istorijos. Išmanaus būsto valdymo elektroninės sistemos. Apsaugos elektroninės sistemos. Elektronikos technologijų raida ir inovacijos Lietuvoje, užsienyje.	
2. Elektros sauga. Elektros/elektronikos prietaisų eksploatacija	Elektros sauga. Saugus elektrinių/elektroninių prietaisų naudojimas.		Elektroninių prietaisų poveikis aplinkai. Kaip skaityti ir suprasti elektros prietaisų vartotojo instrukcijas.	Elektros sauga: tinklo perkrovimas ir įžeminimas. Kaip pasirinkti elektronikos prekę. Elektronikos atliekos ir jų perdirbimas. Elektros poveikis žmogaus organizmui. Elektromagnetinė spinduliuotė ir jos poveikis aplinkai. Elektromagnetiniai, elektrostatiniai laukai, jų poveikis sveikatai.	
3. Elektros grandinės ir jų elementai. Eksperimentai	Elementarios elektros grandinės ir jų elementai. <i>Rekomenduojama naudoti mokomuosius rinkinius.</i>	Elektrinės schemos ir jų simboliai. Baterijos sudarymas ir elektros grandinių jungimas. Elektros grandinės su šviesos, garso ir judesio valdymo elementais. <i>Rekomenduojama naudoti mokomuosius rinkinius.</i>	Elektrinės schemos ir jų simboliai. Nuoseklus, lygiagretus ir mišrus jungimas elektros grandinėse. <i>Rekomenduojama naudoti mokomuosius rinkinius.</i>	Elektronikos elementai (rezistoriai, potenciometrai, kondensatoriai, diodai, tranzistoriai) elektros grandinėse. Maketavimo plokštė ir jos naudojimas. <i>Pasirinktina:</i> Integrinių grandynų (rekomenduojama NE555) naudojimas elektros grandinėse, su šviesos, garso ir judesio funkcijų (pasirinktina) valdymu. <i>Rekomenduojama naudoti mokomuosius rinkinius.</i>	Integrinių grandynų (rekomenduojama NE555) naudojimas elektros grandinėse. Elektroninių sistemų, su šviesos, garso ir judesio funkcijų (pasirinktina) panaudojimu, modeliavimas. Paprasti ir sudėtingi mechanizmai, jų taikymo pavyzdžiai.

TEMA	1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
4. Matavimai elektros grandinėse	-	Pasirinktina: Multimetras naudojimas. Elektrinės įtampos (U) matavimas. Voltai (V).	Multimetras naudojimas. Pagrindinių elektros dydžių matavimas multimetru. Srovės stipris (I), amperai (A). Elektrinė įtampa (U), voltai (V).	Elektros dydžių matavimai multimetru. Srovės stipris (I), amperai (A). Elektrinė įtampa (U), voltai (V). Elektrinė varža (R), omai (Ω). Omo dėsnio praktinis taikymas	
5. Mikrovaldiklių elektronika	-	<i>Pasirinktina:</i> Elementari mikrovaldiklių elektronika ir jos taikymo elementai (rekomenduojama BBC micro:bit).	<i>Pasirinktina:</i> Mikrovaldiklių elektronika ir jos programavimo elementai (rekomenduojama BBC micro:bit).	Mikrovaldiklių elektronika ir jos programavimo pagrindai (rekomenduojama Arduino).	Valdymo sistemos su mikrovaldikliais naudojant jutiklius ir jų programavimo pagrindai (rekomenduojama Arduino).
6. Priemonės/įrankiai/įranga, darbo sauga, darbo vietos organizavimas.	Darbo priemonės/įrankiai/įranga. Saugus darbas su medžiagomis (tame tarpe ir cheminėmis), darbo priemonėmis/įrankiais/įranga. Darbo aplinkos organizavimas, ergonomiška vieta.				
6.1. Rekomenduojami darbo įrankiai ir priemonės	-	<i>Rekomenduojama:</i> Laidų ir komponentų jungimas naudojant junges, krokodilinius gnybtus.	<i>Rekomenduojama:</i> Laidų ir komponentų jungimas naudojant junges, kontaktines kaladėles, krokodilinius gnybtus.	<i>Rekomenduojama:</i> Laidų ir komponentų jungimas naudojant litavimo priemones ir medžiagas.	<i>Rekomenduojama:</i> Laidų ir komponentų jungimas naudojant litavimo priemones ir medžiagas, universalias ir spausdintinas montažines plokštes.
7. Elektrinių/elektroninių gaminių konstravimas. Rekomenduojami komponentai	-	Elementarių elektrinių gaminių/sistemų, su šviesos, garso ir judesio (pasirinktina) valdymo elementais, konstravimas.	Nesudėtingų elektrinių gaminių/sistemų, su šviesos, garso ir judesio (pasirinktina) funkcijų panaudojimu, konstravimas ir gamybos technologijos.	Elektrinių/elektroninių gaminių/sistemų, su šviesos, garso ir judesio (pasirinktina) funkcijų panaudojimu, konstravimas ir gamybos technologijos.	Elektroninio prietaiso sandara. Dizaino elementai ir principai. Funkcionalių elektroninių gaminių, su šviesos, garso ir judesio funkcijų (pasirinktina) panaudojimu, projektavimas ir konstravimas, gamybos technologijos. <i>Pasirinktina:</i> Mechatronika ir robotika, jų sandara ir konstravimo pagrindai.

TEMA	1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
8. Pramonės (ūkio) šakos/ profesijos	-	-	-	Energetikos, elektrotechnikos, elektronikos ir telekomunikacijų raida Lietuvoje. Energetikos, elektrotechnikos, elektronikos ir telekomunikacijų profesijos. Inovatyvios bendrovės, jų produktai/paslaugos Lietuvoje.	

Elektronika | Temos

1. Elektra ir mes. Elektros/elektronikos prietaisai, jų raida
2. Elektros sauga. Elektros/elektronikos prietaisų eksploatacija
3. Elektros grandinės ir jų elementai. Eksperimentai
4. Matavimai elektros grandinėse
5. Mikrovaldiklių elektronika
6. Priemonės/jrankiai/jranga, darbo sauga, darbo vietos organizavimas
7. Elektrinių/elektroninių gaminių konstravimas
8. Pramonės (ūkio) šakos/profesijos

1. Elektra ir mes. Elektros/elektronikos prietaisai, jų raida

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
Elektra ir jos šaltiniai. Nuolatinės elektros srovės šaltiniai. Elektros prietaisai mano aplinkoje.	Kaip elektra pasiekia mus ir naudojama. Nuolatinės elektros srovės šaltiniai: elementai ir baterijos. <i>Pasirinktina:</i> Elektromagnetizmas ir jo panaudojimas.	Elektros veikimo požymiai. Elektriniai/elektroniniai prietaisai ir jų raida, pvz. telefonas, televizorius. Nuolatinės elektros srovės šaltiniai ir jų naudojimas.	Elektronikos raida. Analoginė ir skaitmeninė elektronika. Puslaidininkų elektronika. Tranzistoriaus, integrinio grandyno sukūrimo istorijos. Išmanaus būsto valdymo elektroninės sistemos. Apsaugos elektroninės sistemos. Elektronikos technologijų raida ir inovacijos Lietuvoje, užsienyje.	

2. Elektros sauga. Elektros/elektronikos prietaisų eksploatacija

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
Elektros sauga. Saugus elektrinių/elektroninių prietaisų naudojimas.		Elektroninių prietaisų poveikis aplinkai. Kaip skaityti ir suprasti elektros prietaisų vartotojo instrukcijas.	Elektros sauga: tinklo perkrovimas ir įžeminimas. Kaip pasirinkti elektronikos prekę. Elektronikos atliekos ir jų perdirbimas. Elektros poveikis žmogaus organizmui, apsaugos sistemos. Elektromagnetinė spinduliuotė ir jos poveikis aplinkai. Elektromagnetiniai, elektrostatiniai laukai, jų poveikis sveikatai.	

3. Elektros grandinės ir jų elementai. Eksperimentai

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
Elementarios elektros grandinės ir jų elementai. <i>Rekomenduojama</i> naudoti mokomuosius rinkinius.	Elektrinės schemos ir jų simboliai. Baterijos sudarymas ir elektros grandinių jungimas. Elektros grandinės su šviesos, garso ir judesio valdymo elementais. <i>Rekomenduojama</i> naudoti mokomuosius rinkinius.	Elektrinės schemos ir jų simboliai. Nuoseklus, lygiagretus ir mišrus jungimas elektros grandinėse. <i>Rekomenduojama</i> naudoti mokomuosius rinkinius.	Elektronikos elementai (rezistoriai, potenciometai, kondensatoriai, diodai, tranzistoriai) elektros grandinėse. Maketavimo plokštė ir jos naudojimas. <i>Pasirinktinai:</i> Integrinių grandynų (rekomenduojama NE555) naudojimas elektros grandinėse, su šviesos, garso ir judesio funkcijų (pasirinktinai) valdymu. <i>Rekomenduojama</i> naudoti mokomuosius rinkinius.	Integrinių grandynų (rekomenduojama NE555) naudojimas elektros grandinėse. Elektroninių sistemų, su šviesos, garso ir judesio funkcijų (pasirinktinai) panaudojimu, modeliavimas. Paprasti ir sudėtingi mechanizmai, jų taikymo pavyzdžiai.

4. Matavimai elektros grandinėse

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
-	<i>Pasirinktinai:</i> Multimetro naudojimas. Elektrinės įtampos (U) matavimas. Voltai (V).	Multimetro naudojimas. Pagrindinių elektros dydžių matavimas multimetru. Srovės stipris (I), amperai (A). Elektrinė įtampa (U), voltai (V).	Elektros dydžių matavimai multimetru. Srovės stipris (I), amperai (A). Elektrinė įtampa (U), voltai (V). Elektrinė varža (R), omai (Ω). Omo dėsnio praktinis taikymas.	

5. Mikrovaldiklių elektronika

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
-	<i>Pasirinktina:</i> Elementari mikrovaldiklių elektronika ir jos taikymo elementai (rekomenduojama BBC micro:bit).	<i>Pasirinktina:</i> Mikrovaldiklių elektronika ir jos programavimo elementai (rekomenduojama BBC micro:bit).	Mikrovaldiklių elektronika ir jos programavimo pagrindai (rekomenduojama Arduino).	Valdymo sistemos su mikrovaldikliais naudojant jutiklius ir jų programavimo pagrindai (rekomenduojama Arduino).

6. Priemonės/įrankiai/įranga, darbo sauga, darbo vietos organizavimas

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
Darbo priemonės/įrankiai/įranga.				
Saugus darbas su medžiagomis (tame tarpe ir cheminėmis), darbo priemonėmis/įrankiais/įranga.				
Darbo aplinkos organizavimas, ergonomiška vieta.				
-	Laidų ir komponentų jungimas naudojant junges, krokodilinius gnybtus.	Laidų ir komponentų jungimas naudojant junges, kontaktines kaladėles, krokodilinius gnybtus.	Laidų ir komponentų jungimas naudojant litavimo priemones ir medžiagas.	Laidų ir komponentų jungimas naudojant litavimo priemones ir medžiagas, universalias ir spausdintinas montažines plokštes.

7. Elektrinių/elektroninių gaminių konstravimas

1-2 klasė	3-4 klasė	5-6 klasė	7-8 klasė	9-10 klasė
-	Elementarių elektrinių gaminių/sistemų, su šviesos, garso ir judesio (pasirinktinai) valdymo elementais, konstravimas.	Nesudėtingų elektrinių gaminių/sistemų, su šviesos, garso ir judesio (pasirinktinai) funkcijų panaudojimu, konstravimas ir gamybos technologijos.	Elektrinių/elektroninių gaminių/sistemų , su šviesos, garso ir judesio (pasirinktinai) funkcijų panaudojimu, konstravimas ir gamybos technologijos.	Elektroninio prietaiso sandara. Elektroninių gaminių dizaino elementai ir principai. Funkcionalių elektroninių gaminių, su šviesos, garso ir judesio funkcijų (pasirinktinai) panaudojimu, projektavimas ir konstravimas , gamybos technologijos. <i>Pasirinktinai:</i> Mechatronika ir robotika , jų sandara ir konstravimo pagrindai.

8. Pramonės šakos/profesijos

7-8 klasė	9-10 klasė
Energetikos, elektrotechnikos, elektronikos ir telekomunikacijų	raida Lietuvoje.
Energetikos, elektrotechnikos, elektronikos ir telekomunikacijų	profesijos.
Inovatyvios bendrovės, jų produktai/paslaugos	Lietuvoje.

Elektronika mokykloje:

<https://bit.ly/2YvmBdQ>