



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGĖ



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

**Elektronikos ir konstrukcinių medžiagų mokymosi turinio
pokyčiai pradiniam ugdyme**

turinio projektas (III versija)

Marius Narvilas, Bendrųjų programų atnaujinimo grupės narys

Vilnius

2021-04-29

Elektronika | Pagrindinės temos

1. Elektros/elektronikos prietaisai, jų paskirtis, raida.
2. Elektros/elektronikos prietaisų eksploatacija.
3. Eksperimentai su elektros grandinėmis ir jų elementais.
4. Elektrinių/elektroninių gaminių/sistemų konstravimas.
5. Lietuvos pramonės šakos/profesijos.

ELEKTRONIKA | 1–2 klasės

1. Elektros/elektronikos prietaisai, jų paskirtis, raida.
2. Elektros/elektronikos prietaisų saugi eksploatacija.
3. Eksperimentai su elektronikos elementais elektros grandinėse.

TECHNOLOGIJOS: 1–4 klasės	70 % privalomo turinio	30 % pasirenkamo turinio
24 val./m. (<i>1/3 nuo 74 pamokų per metus, skirtų dailei ir technologijoms</i>)	16–17 pamokos	7–8 pamokos
ELEKTRONIKA	4 val./metams	2 val./metams

1. Elektros/elektronikos prietaisai, jų paskirtis, raida

- **Apibudinti elektrą ir jos šaltinius** (*aptariama elektros srovė, nuolatinės elektros srovės šaltiniai: elementas, elementų baterija, akumuliatorius ir pan.*).
- **Analizuoti elektros prietaisus savo aplinkoje** (*šviestuvas, skalbimo mašina, telefonas ir pan.*), apibudinti jų **paskirtį, funkcijas, valdymą** (*jungiklis, mygtukas ir pan.*).

Galima integracija su gamtamoksliu ugdymu.

2. Elektros/elektronikos prietaisų saugi eksploatacija

- Nagrinėti saugų elektrinių/elektroninių prietaisų naudojimą (*kaip tinkamai įjungti/išjungti prietaisą, naudoti įkroviklį ir pan.*).
- Aiškintis senų elementų, baterijų surinkimą ir perdirbimą.

Galima integracija su gamtamoksliu ugdymu.

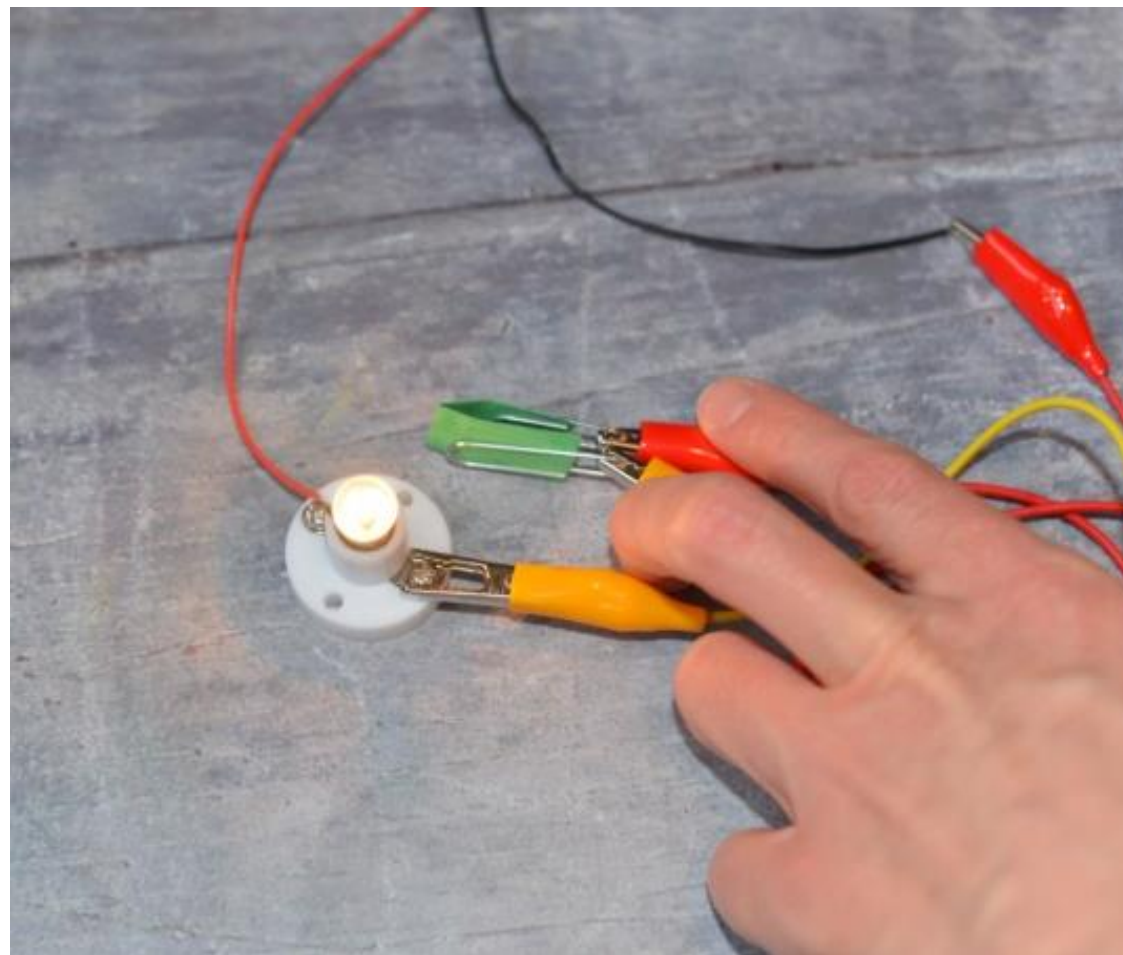
3. Eksperimentai su elektronikos elementais elektros grandinėse

Rekomenduojama:

- Apibudinti **elektros grandinę**, jos **elementus**, paskirtį.
- Sujungti **elementarią elektros grandinę** (*elektros grandinė su lempute/šviestuku ir pan.*), atpažinti ir įvardinti jos elementus.
- Tyrinėjamas **elektros grandinės valdymas** (*naudojant jungiklį, mygtuką ir kt.*).
- **Rekomenduojama naudoti mokomuosius rinkinius** – pvz. *Elektros grandinės rinkinys* (Projekto priemonės).

Galima integracija su gamtamoksliu ugdymu.

Elementarios elektros grandinės



STEAM krypties eksperimentai/veiklos

ELEKTRONIKA | 3–4 klasės

- 1. Elektros/elektronikos prietaisai, jų paskirtis, raida.**
- 2. Elektros/elektronikos prietaisų eksploatacija.**
- 3. Eksperimentai su elektros grandinėmis ir jų elementais.**
- 4. Elektrinių/elektroninių gaminių konstravimas.**

1. Elektros/elektronikos prietaisai, jų paskirtis, raida

- Nagrinėti **kaip elektra pasiekia mus ir naudojama** (pvz. *elektros tinklas/instaliacija namuose, kokie jame naudojami prietaisai, jų paskirtis*).
- **Elementų baterijos ir jų savybės** (sudaryti *citrininę/bulvių bateriją ir eksperimentuoti su ja*).
- ***Pasirinktinai***: Susipažinti su elektromagnetizmo reiškiniiais ir jų panaudojimo pavyzdžiais (*mikrofonas, garsiakalbis, elektros variklis ir pan.*).

Integracija su gamtamoksliu ugdymu.

2. Elektros/elektronikos prietaisų saugi eksploatacija

- Nagrinėti **saugaus elektrinio/elektroninio prietaiso naudojimo** pavyzdį (*virtuvės įranga, kiti namų aplinkoje naudojami prietaisai*).
- Aptarti kam reikalinga **vartojimo instrukcija**.

Integracija su gamtamoksliu ugdymu.

3. Eksperimentai su elektronikos elementais elektros grandinėse

3.1. Nagrinėti elementarias **elektrines schemas** (*kas yra elektrinė schema*), atpažinti ir įvardinti jų simbolius. Jungti įvairias **elementarias elektros grandines**, su šviesos, garso ir judesio valdymo elementais (*lemputė/šviestukas, signalizatorius, elektros variklis ar kt.*), įvardinti ir apibudinti jų funkcijas ir valdymą (*naudojant jungiklį, mygtuką ir kt.*). Rekomenduojama naudoti mokomuosius rinkinius – pvz. *Elektros grandinės rinkinys* (Projekto priemonės). *Integracija su gamtamoksliu ugdymu.*

3.2. Rekomenduojama: Elektrinės įtampos (**U**) matavimas, voltai (V) (pvz. *eksperimentuojant su citrinine/bulvių baterija*). Naudoti multimetrą. *Integracija su gamtamoksliu ugdymu.*

3.3. Rekomenduojama: Elementari **mikrovaldiklių elektronika** ir jos taikymo/programavimo pavyzdžiai, elementai. (*teksto, piktogramos/paveikslėlio išvedimas į ekraną, mygtukų naudojimas*) Rekomenduojama naudoti – *BBC micro:bit* mikrokompiuterį. *Integracija su informatika.*

- Eksperimentai
su elektros
grandinėmis ir
jų elementais

Integracija:
gamtos mokslai



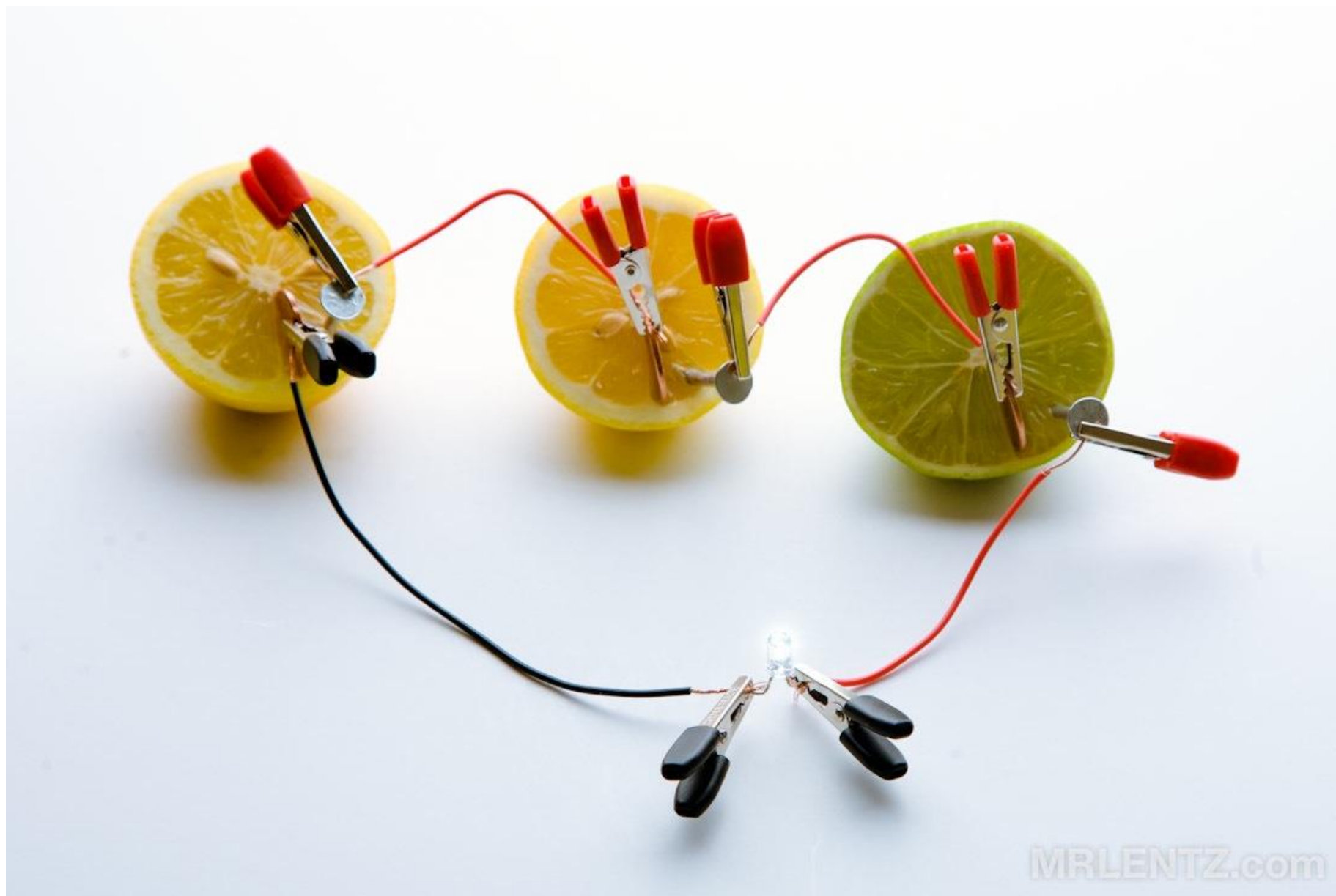
- Elektros grandinės ir jų elementai

Integracija:
gamtos mokslai



- **Nuolatinės
elektros
srovės
šaltiniai.
Baterijos**

Integracija:
gamtos mokslai



4. Elektrinių/elektroninių gaminių konstravimas

Rekomenduojama:

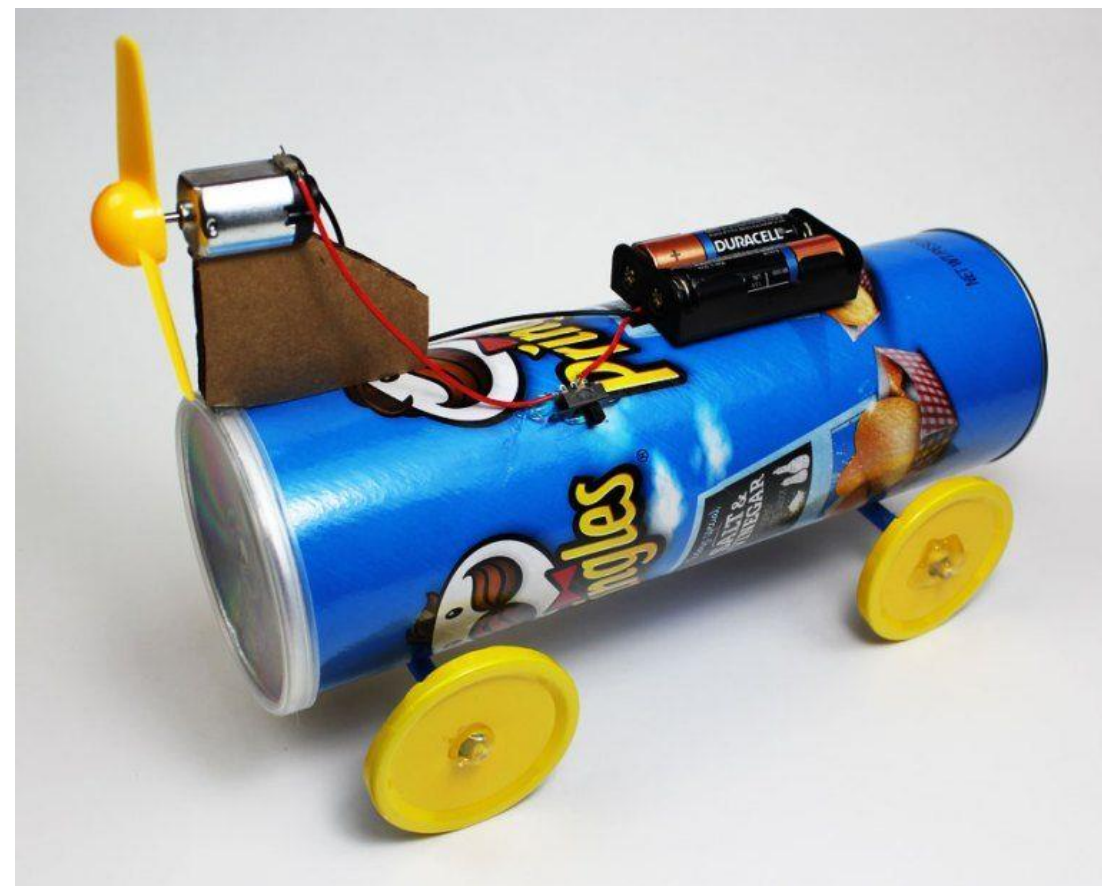
4.1. Kurti **elementarius elektrinius projektus**, su šviesos, garso ir judesio (*pasirinktinai*) valdymo elementais (*paišantis robotas, elektromobilis, namų diskotekos gaublys ir pan.*).

Rekomenduojama naudoti komponentus: elementų baterija, jungiklis/mygtukas, lemputės/šviestukai (LED), elektros variklis, signalizatorius ar kt.

4.2. Susipažinti ir saugiai dirbti su elementariomis elektrotechnikos/elektronikos darbo priemonėmis/įrankiais (*pvz. atsuktuvėliai, replytės, kanceliarinis peilis, karšti klėjai ir pan.*). Tvarkyti darbo vietą. Saugus darbas su elektriniais įrankiais (*karšti klėjai*).

Rekomenduojami darbo įrankiai, priemonės, medžiagos: Laidų ir komponentų jungimas naudojant junges, „krokodilinius“ gnybtus, varinė lipni juosta, karšti klėjai ir kt.

Elementarūs elektriniai projektai | **Elektro-mobilis**



STEAM krypties konstravimo projektai

Konstrukcinės medžiagos | Pagrindinės temos

- 1. Projektavimas ir braižybos pagrindai.**
- 2. Konstrukcinės medžiagos, jų savybės, panaudojimas.**
- 3. Įrankiai/prietaisai/įranga. Saugus darbas. Ergonomiška darbo aplinka.**
- 4. Konstravimo ir gamybos technologijos.**
- 5. Lietuvos pramonės šakos/profesijos.**

KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS | 1–2 klasės

1. Konstrukcinės medžiagos.
2. Įrankiai/prietaisai/įranga.
3. Konstravimo ir gamybos technologijos.

TECHNOLOGIJOS: 1–4 klasės	70 % privalomo turinio	30% pasirenkamo turinio
24 val./m. (<i>1/3 nuo 74 pamokų per metus, skirtų dailei ir technologijoms</i>)	16–17 pamokos	7–8 pamokos
KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS	4 val./metams	2 val./metams

1. Konstrukcinės medžiagos

- **Konstrukcinės medžiagos aplink mus** (mokomasi apibūdinti daiktų iš konstrukcinių medžiagų savybes, pagal išorinius požymius įvardinti konstrukcines medžiagas).
- Konstrukcinių medžiagų (popieriaus, kartono ir kt.) **fizinės savybės**. Mokomasi skirti medžiagas pagal savybes: pvz. lengva, sunki, minkšta, kieta, tvari, lengvai apdirbama ir pan.
- **Gamtinių ir antrinių žaliavų panaudojimas**. Mokomasi panaudoti gamtoje randamas (pvz. akmenėliai, kankorėžiai, smėlis ir pan.) ir lengvai apdirbamas antrinių žaliavų medžiagas, pvz. iešmeliai, vienkartiniai indai ir įrankiai, gofro kartonas ir pan.

2. Įrankiai/prietaisai/įranga

- **Elementarios (kanceliarinės) darbo priemonės** ir saugus jų naudojimas.
- **Matavimo/braižymo įrankiai** (liniuotės, pieštukas ir pan.). Ilgio, pločio matavimai (mm, cm, m), bei jų dalys (pusė, ketvirtadalis...).
- **Mokomasi dirbti su darbo priemonėmis** (pvz. matuojama, brėžiamos linijos, kerpama ar lenkiama pagal liniją ir pan.).
- Ergonomiškos darbo aplinkos organizavimas (pvz. koks stalas, kėdė, danga, spalva ir pan. yra patogus, tinkamas vaikui), **tvarka darbo vietoje**.

3. Konstravimo ir gamybos technologijos

- **Konstrukcijos ir jų panaudojimo elementai** (mokomasi konstruoti iš įvairių medžiagų, eksperimentuojama su medžiagų savybėmis).
- **Elementarios operacijos** (kirpimas, lankstymas, glamžymas, klijavimas, lipdymas, konstravimas, kt.).
- Mokomasi saugiai konstruoti ir **sukurti funkcionalius elementus/objektus** (pvz. stogą, tiltą ir pan.)

Konstrukcijos ir jų panaudojimo elementai | **Pusiausvyra**



STEAM krypties konstravimo projektai

KONSTRUKCINĖS MEDŽIAGOS | 3–4 klasės

- 1. Projektavimas.**
- 2. Konstrukcinės medžiagos.**
- 3. Įrankiai/prietaisai/įranga. Darbo aplinkos organizavimas.**
- 4. Konstravimo ir gamybos technologijos.**

1. Projektavimas

- Žmonijos kuriami **produktai, jų pavyzdžiai.**
- Elementarios **gaminio kūrimo taisyklės, konstravimo etapai.**
- **Braižomosios geometrijos elementai:** tiesios, lygiagrečios linijos, elementarių geometrinių figūrų (kvadrato, trikampio, apskritimo ir kt.) braižymas, simetriškas ornamentas.

2. Konstrukcinės medžiagos

- Konstrukcinių medžiagų (popieriaus, kartono, modelino ir kt.) fizinės, **technologinės savybės**.
- **Gamtinių ir antrinių žaliavų panaudojimas** (remiantis technologinėmis savybėmis – klijuoti, rišti, pinti ir pan. Kuriamos įvairios erdvinės figūros (kubas, stačiakampis gretasienis, piramidė ir pan.).
- **Konstrukcinių medžiagų integralumas** (medžiagų derinimas remiantis konkrečiais pavyzdžiais pvz. medis ir metalas, popierius ir plastikas ir pan.).

3. Įrankiai/prietaisai/įranga. Darbo aplinkos organizavimas

- **Elementarios (kanceliarinės) darbo priemonės** ir saugus jų naudojimas.
- **Matavimo/braižymo įrankiai** (liniuotės, pieštukas ir pan.). Ilgio, pločio matavimai (mm, cm, m), bei jų dalys (pusė, ketvirtadalis ir pan.).
- Ergonomiškos darbo aplinkos organizavimas (pvz. darbo priemonių išdėstymas), **tvarka darbo vietoje.**

Elementarios (kanceliarinės) darbo priemonės



4. Konstravimo ir gamybos technologijos

- **Konstrukcijos ir jų panaudojimo elementai** (eksperimentai).
- Elementarios operacijos (kirpimas, lankstymas, glamžymas, klijavimas, lipdymas, konstravimas, kt.).

Konstrukcijos ir jų panaudojimo elementai | **Katapultas**



STEAM krypties konstravimo projektai



NACIONALINĖ
ŠVIETIMO
AGENTŪRA

Ačiū už dėmesį!

Vilnius 2021-04-29