



# Inžinerija – ar būtinybė?

# Pradžia

Gamtos mokslo specialistų trūkumas, Lietuvos vaikų gamtamokslinis ir matematinis raštingumas žemas. Lietuva, reaguodama į iššūkius ir jų neatitinkančią švietimo sistemą, ėmėsi veiksmų, kurie turėtų sustiprinti gamtamokslinį ugdymą. Vienas iš jų – STEAM



STEAM (angl. *Science, Technology, Engineering, Arts, Maths*) ugdymas – platesnis ir gilesnis integralus gamtos mokslų, technologijų, informatikos, inžinerijos, menų/dizaino, matematikos bendrųjų programų įgyvendinimas sutelkiant dėmesį į aukštesnio lygio mąstymo gebėjimų, kritinio mąstymo ir kūrybiškumo ugdymą ir siejant mokymąsi su realaus gyvenimo kontekstais. STEAM ugdymas remiasi praktine patirimi, akcentuoja bendradarbiavimą, tyrimus, supratimą, kad ateitis grindžiama inovacijomis, išradimais ir kūrybišku problemų sprendimu integraliai siejant STEAM dalykų žinias ir gebėjimus.

# Pirmas iššūkis – reikia mokytis inžinerijos.



**Inžinerija** – disciplina ir profesija, praktiškai pritaikanti fizikos, chemijos, matematikos, medžiagos mokslo, matematinio modeliavimo (o *bioinžinerija* biologijos), ekonomikos bei praktinės veiklos žinias įvairiose technikos sferose – statinių ir tiesinių (kelių, laivybos ir drėkinimo kanalų, ryšio linijų ir pan.), įrengimų, mašinų ir kitokių įtaisų, technologinių sistemų ir procesų projektavime, kūrime, derinime, remontavime ir panašiai.

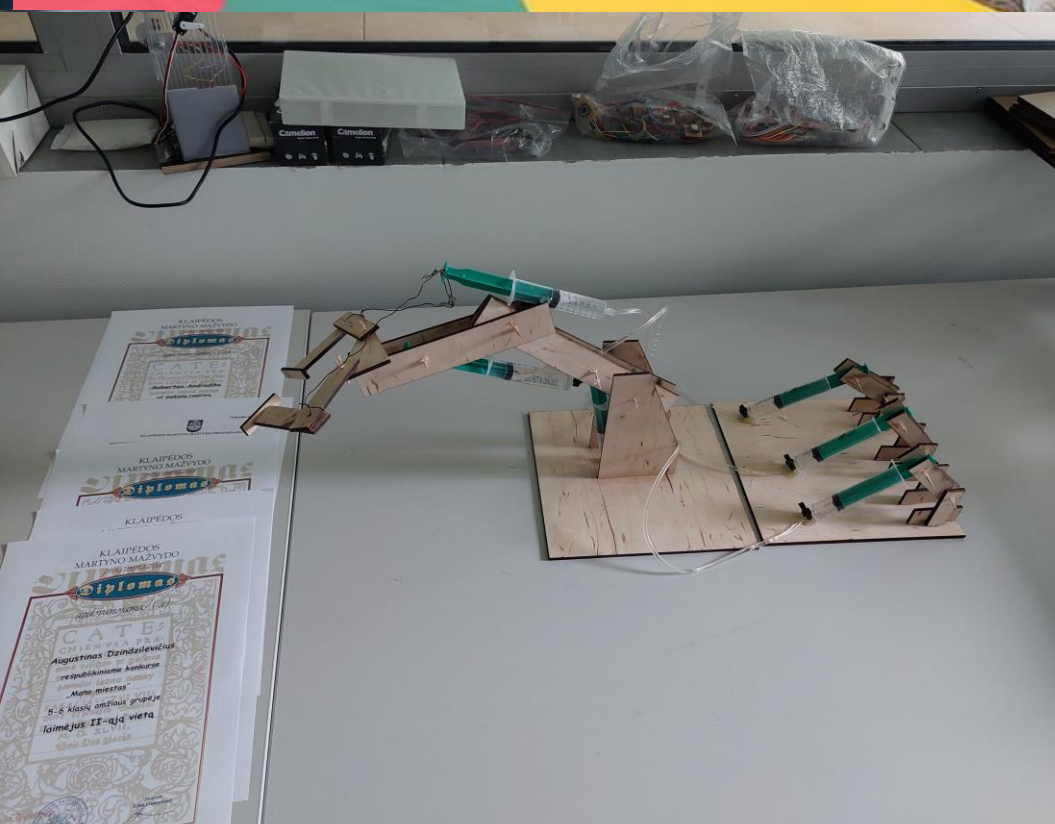
# Inžinerija – kas tai ?

Tai profesija, kurioje matematikos ir gamtos mokslų žinios, įgytos mokantis ir praktinėje bei patirtinėje veikloje, yra pritaikomos sprendžiant, kaip ekonomiškai panaudoti medžiagas ir gamtos jėgas.

Inžinerijoje daugiausia dėmesio skiriama realioms problemoms spręsti. Tai gali būti visiškai naujos problemos, arba kurių anksčiau niekas negalėjo išspręsti.

Tačiau dažniausiai mokiniams teikiama problema yra greičiau iššūkis, siekiant sukurti ir optimizuoti tam tikrus produktus, artefaktus ar paslaugas.





# DAROM !

Nuo praėjusių mokslo metų gimnazijoje pradėta dėstyti inžinerija I gimnazijos klasėse.

STEAM ugdyme vyrauja projektinis mokymasis:

1. Mokinys pats randa problemą;
2. Tą problemą išanalizuoja (apklausa);
3. Sukuria problemos sprendimą;
4. Parenka medžiagas ir gamina prototipą.

Antras svarbus dalykas tai, kad inžinerija tai yra kūryba. Mes visi gimstame smalsūs ir turime poreikį tyrinėti, suprasti, kaip viskas veikia, kontroliuoti ir keisti pasaulį.

Mokinių STEAM raštingumo ugdymas – tai jų skatinimas ir įgalinimas ugdyti ir tobulinti šiuos gebėjimus, kad jie taptų visaverčiais, produktyviais ir kompetentingais piliečiais.





5126 nesėkmės !!!!!!!



Užbaigtas darbas?

O kas šiame darbe kitaip, nei jau buvo sukurta?

Kuo jis tobulesnis ar naudingesnis?

„Mėgaukitės nesėkmėmis ir mokykitės iš jų. Iš sėkmės neišmoksite nieko“ – šiais žodžiais James Dyson skatina žmones mąstyti ir nebijoti klysti.

# KOMPETENCIJOS ir integruotos pamokos



**Pažinimo kompetencija** – problemos iškėlimas;

**Kūrybiškumo kompetencija** - išbandomos įvairios kūrimo technikos;

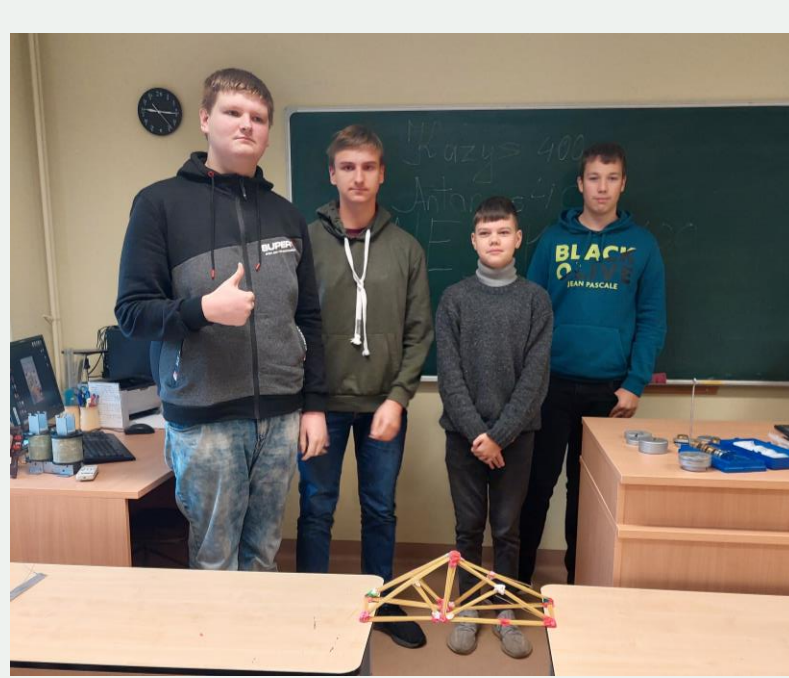
**Komunikacijos kompetencija** – darbas grupėse;

**Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija** - mokiniai skatinami pagarbiai bendrauti ir bendradarbiauti, valdyti konfliktus, naudotis derybų įgūdžiais, vengti stereotipų ir išankstinių nuomonių, pasitikėti savo jėgomis, suvokti asmenines savybes, stiprybes ir gabumus.

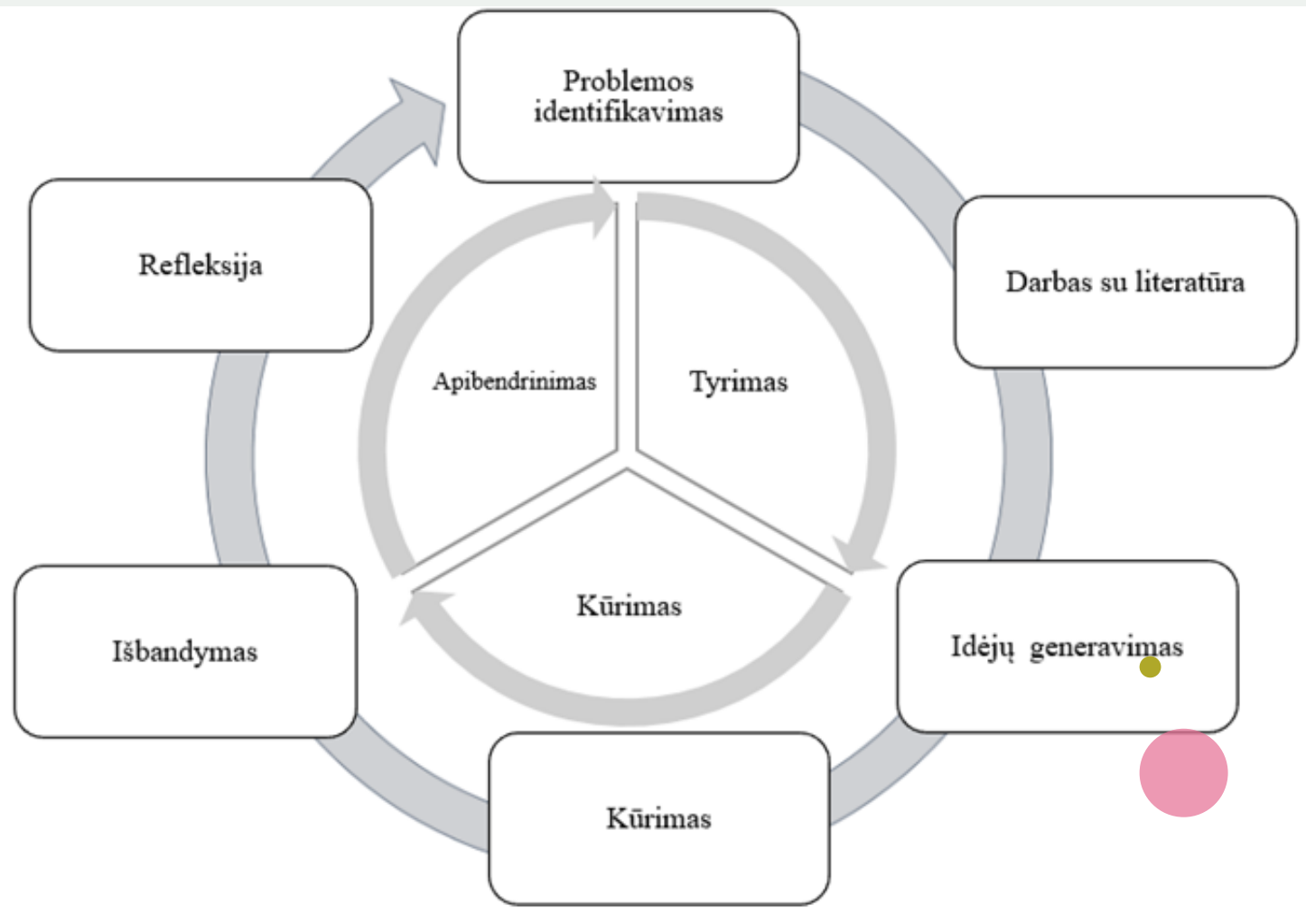
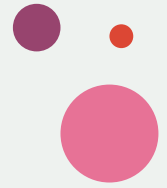
<b>Mechanikos inžinerija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tiksloji mechanika,</li> <li>• mechatronika,</li> <li>• transporto priemonių (sausumos, oro, jūrų) inžinerija,</li> <li>• kosmoso inžinerija</li> <li>• sporto inžinerija ir kt.</li> </ul>
<b>Energijos inžinerija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• šilumos energetika,</li> <li>• atsinaujinančioji ir branduolinė energetika,</li> <li>• elektros energijos,</li> <li>• elektrotechnikos, elektronikos,</li> <li>• telekomunikacijų inžinerijos ir kt.</li> </ul>
<b>Chemijos ir bioinžinerija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• biotechnologijų inžinerija,</li> <li>• medžiagų (metalo, stiklo, keramikos, nano, kompozito, plastiko...) inžinerija,</li> <li>• maisto inžinerija,</li> <li>• žemės ūkio inžinerija ir kt.</li> </ul>
<b>Dizaino ir civilinė inžinerija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• urbanistikos,</li> <li>• statybų,</li> <li>• transporto sistemų,</li> <li>• kraštovaizdžio inžinerijos,</li> <li>• komunikacijų ir grafinis dizainas,</li> <li>• interjero, eksterjero ir pramoninis inžinerinis dizainas ir kt.</li> </ul>
<b>Informatikos inžinerija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• informacinės sistemos,</li> <li>• programų sistemos,</li> <li>• elektronika,</li> <li>• robotika ir kt.</li> </ul>
<b>Medijų ir audiovizualinė inžinerija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naujų komunikavimo tinklų ir sistemų kūrimas,</li> <li>• komunikacijų dizainas,</li> <li>• garso, teksto, paveikslų, videokūrinių, filmų kūrimas,</li> <li>• integruotų audiovizualinių, interaktyvių, virtualių aplinkų kūrimas, perkūrimas, įrašymas ir redagavimas,</li> <li>• šiuolaikinių medijų auditorijos aptarnavimas, tokių auditorijų plėtra ir transformacijos, kt.</li> </ul>

# Šiais mokslo metais inžinerija jau dėstoma ir II gimnazijos klasėse.





# Dizainu grįstas mąstymo modelis



## Antras iššūkis – UTA





# Kaip mokysimės?

- **Patirtinis mokymasis** – tai mokymosi strategija, kai esminis mokymosi išteklius yra patirtis, kai besimokantieji kuria savo žinojimą, įgauna įgūdžių, ugdomi gebėjimus ir vertybes iš tiesioginės savo, o kartais ir kitų patirties.
- **Projektine veikla grįstas mokymasis**–mokymo metodas, kai mokiniai įgyja ir taiko įgūdžius ilgą laiką kurdami projektą, kuriame atlieka išsamų konkrečios temos ar klausimo tyrimą bei parengia jo pristatymą.
- **Tyrinėjimu grįstas mokymasis** – aktyvaus mokymosi forma, kuri prasideda keliant klausimus, problemas ar kuriant scenarijus, o ne paprasčiausiai pateikiant nustatytus faktus ar išaiškinant sklandų žinių įgijimo kelią.
- **Problemų sprendimu grįstas mokymasis** – į mokinį orientuotas metodas, kuriame mokiniai mokosi dalyko dirbdami individualiai ar grupėse spręsdami atviras problemas.




Pusmečiai	Tema	Val.
<b>I-AS PUSMETIS (54 val.)</b>	Inžinerija: inžinerinis procesas, darni plėtra ir inovacijų ekonomika.	6
	Inžinerinės medžiagos, jų savybės, taikymo pavyzdžiai.	8
	Inžinerinio produkto ar gaminio projektavimas.	12
	Inžinerinės gamybos technologiniai procesai, taikymo pavyzdžiai.	10
	Inžinerijos projektas: inžinerinio produkto prototipo kūrimas.	18
<b>II-AS PUSMETIS (54 val.)</b>	Inžinerinės sistemos, jų elementai ar komponentai, integravimo ir taikymo pavyzdžiai.	16
	Inžinerinių sprendimų modeliavimas, testavimas ir tyrimas.	10
	Pramoninės biotechnologijos	10
	Inžinerijos projektas: inžinerinio produkto prototipo kūrimas.	18

## Egzaminai ir pasiekimų patikrinimai

 BRANDOS EGZAMINAI

 PUPP

 NMPP

 2024-2025 M. PASIEKIMŲ PATIKRINIMAI

 Lietuvių kalba ir literatūra

 Matematika

 Istorija

 Geografija

 Biologija


 Chemija

 Fizika

 Informatika

 Filosofija

 Ekonomika ir verslumas

 Užsienio kalbos (anglų, prancūzų, vokiečių)

 Gimtosios kalbos

 Tarpinių patikrinimų vykdymo instrukcijų projektai

## Mechanical Engineering Science Projects (44 results)



If you're interested in object motion and enjoy building things or taking mechanical things apart to see how they work, then it sounds like you'd be interested in mechanical engineering.

**Select a resource**

Science Projects ▾

**Filter by**

Mechanical Engineering (44) ▾

Grade Level ▾

Cost ▾

Time ▾

Materials ▾

**Sort by**

Most popular ▾

### Ball Launcher Challenge



Science Fair Project Idea

Intermediate  EASY



Try your hand at this engineering challenge. Can you build a "launcher" device to launch a ball as far as possible and a "receiver" to catch it? Building a receiver provides an extra twist to a traditional catapult project. Add to the challenge by using a limited set of materials to build your machine and calculate a score based on your throw distance and materials used. [Read more](#)



### Make the Fastest Rubber Band Paddle Boat



Science Fair Project Idea

Beginner  MEDIUM



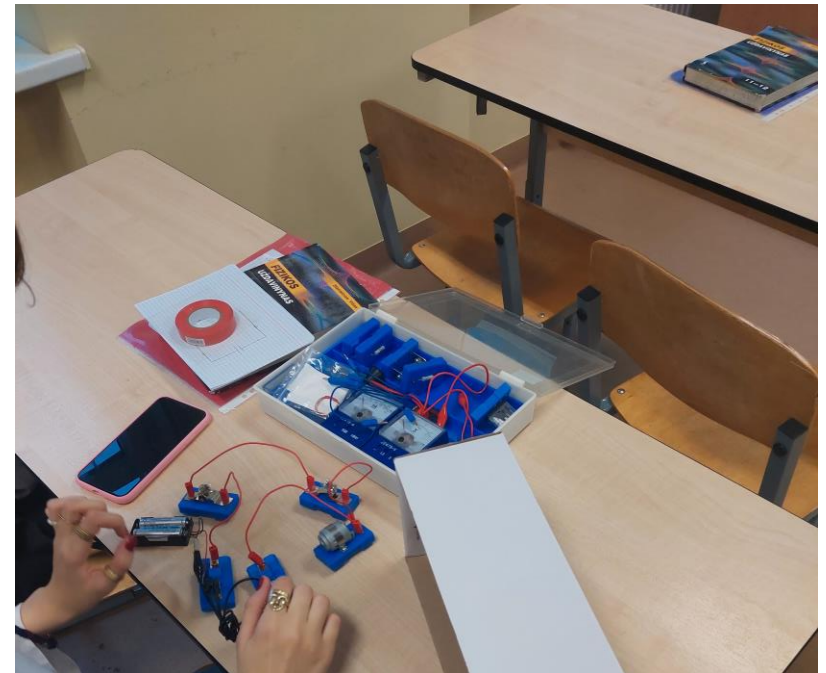
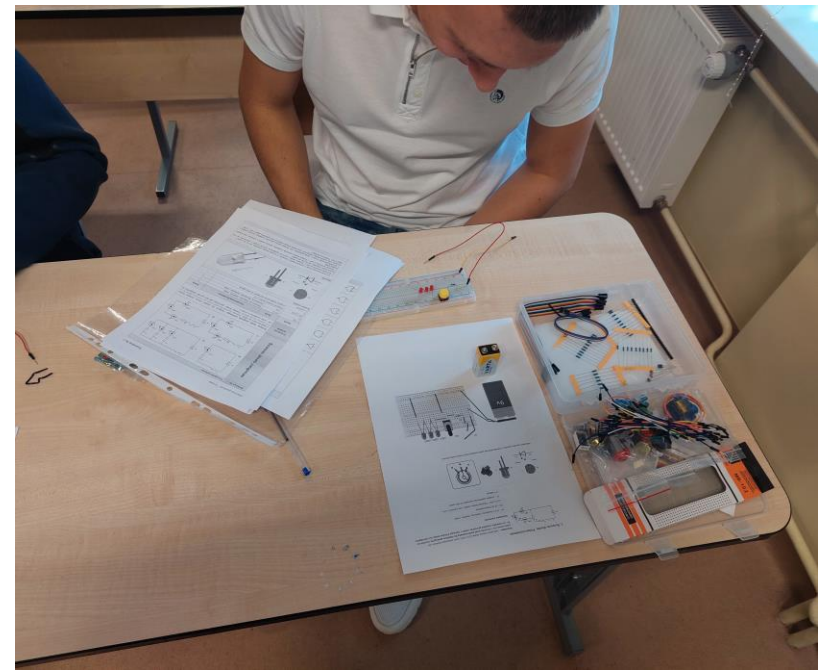
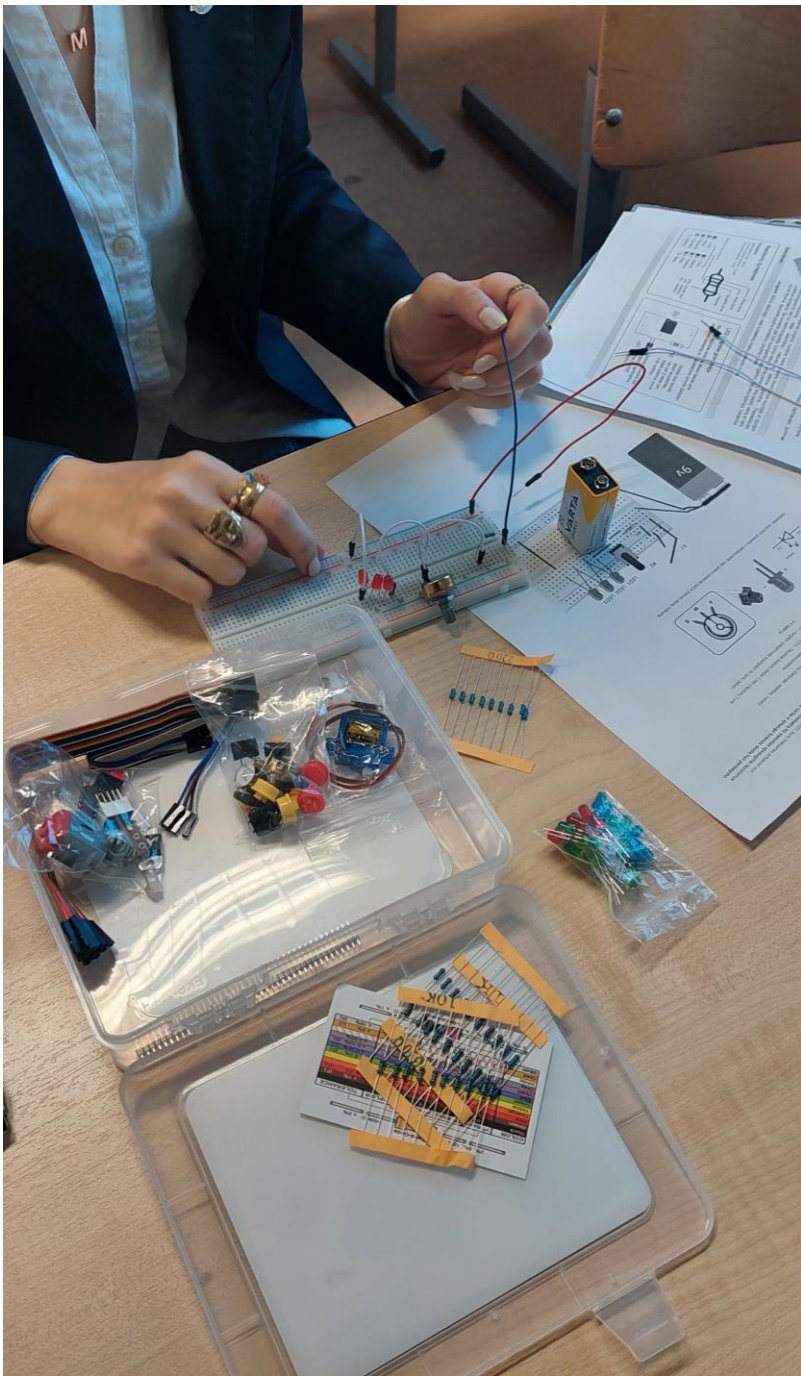
Rubber band paddle boats are a fun bathtub or pool toy that you can build yourself. How do you make a boat that goes the fastest? Find out in this project as you build and test your own boat. [Read more](#)

# Trečias iššūkis

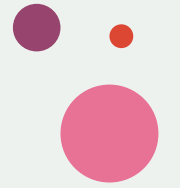
## — praktinė veikla

STEAM inžinerinėse technologijose suprantamas kaip praktinis gamtos mokslų, matematikos, ekonomikos, meno ar dizaino žinių ir dėsnių, inžinerinių sprendimų integralus taikymas, eksperimentavimas ir modeliavimas kūrybinėje praktinėje veikloje atliekant technologinius procesus, reikalingus norimam rezultatui pasiekti.





# Inžinerija – ne tik iššūkliai bet ir būtinybė !



Ačiū už dėmesį

