



**VILNIUS
TECH**

Vilniaus Gedimino
technikos universitetas

Dr. Henrikas
Mykolaitis

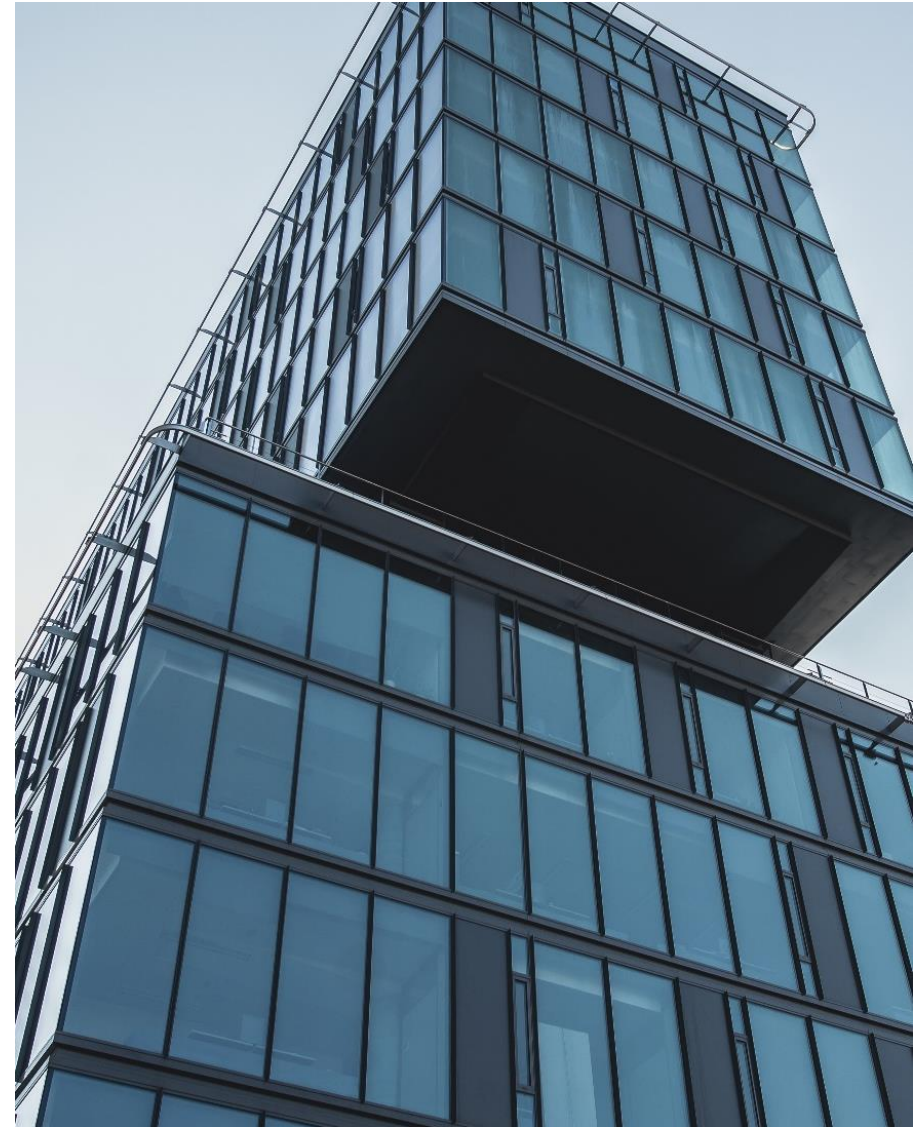
**VILNIUS TECH
Distance Learning
Platform “Future
Engineering”**

2022-10-10

The main message

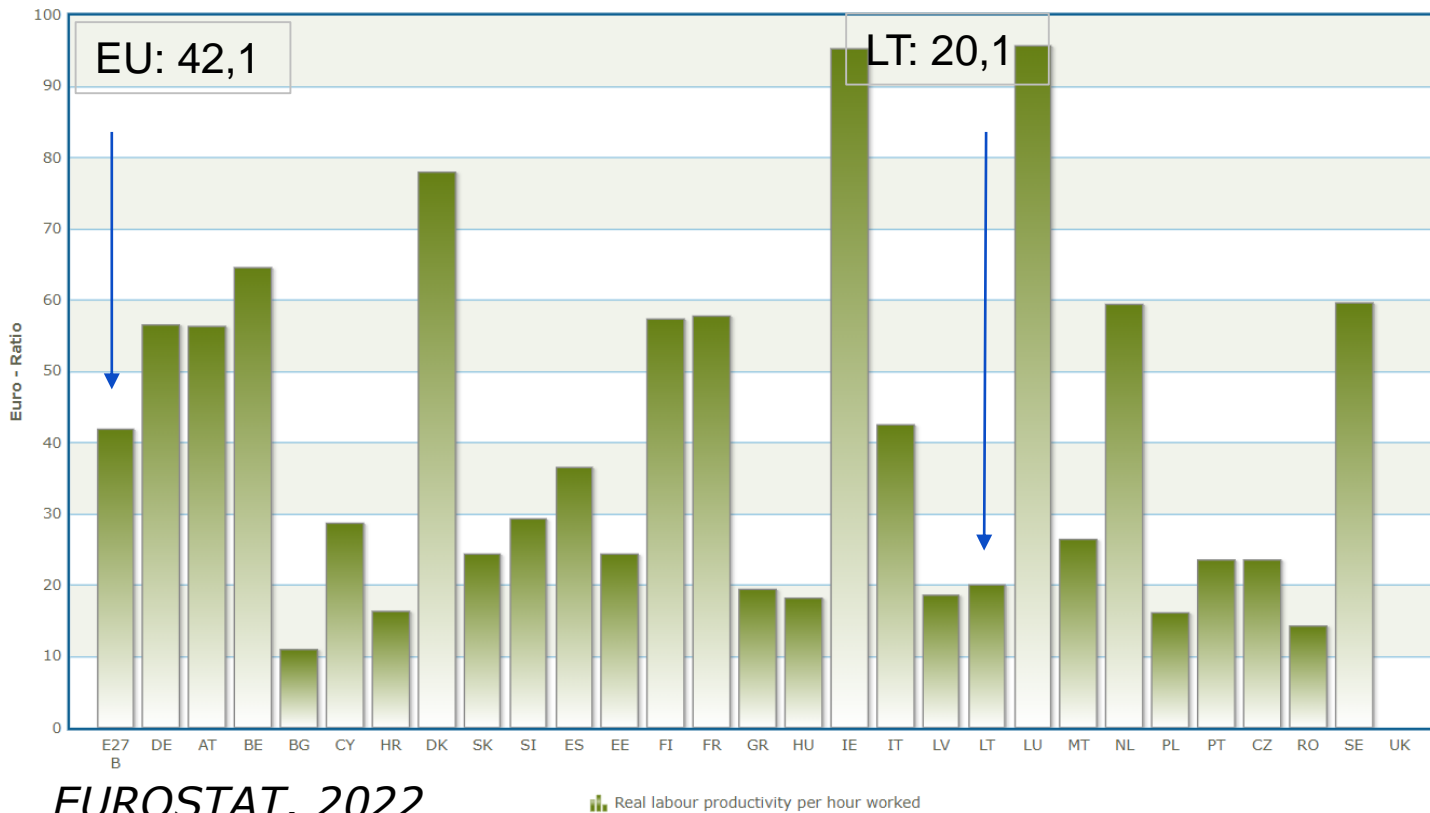
Systematic and purposeful education of professional innovators must start at school, just like the education of professionals in the fields of sports or art.

VILNIUS TECH` distance learning platform „Future Engineering“ is to play an important role in creating an effective and efficient ecosystem for this education.



Macroeconomics: progress is based on innovation, especially in engineering

Labour productivity per hour (Euro), 2020

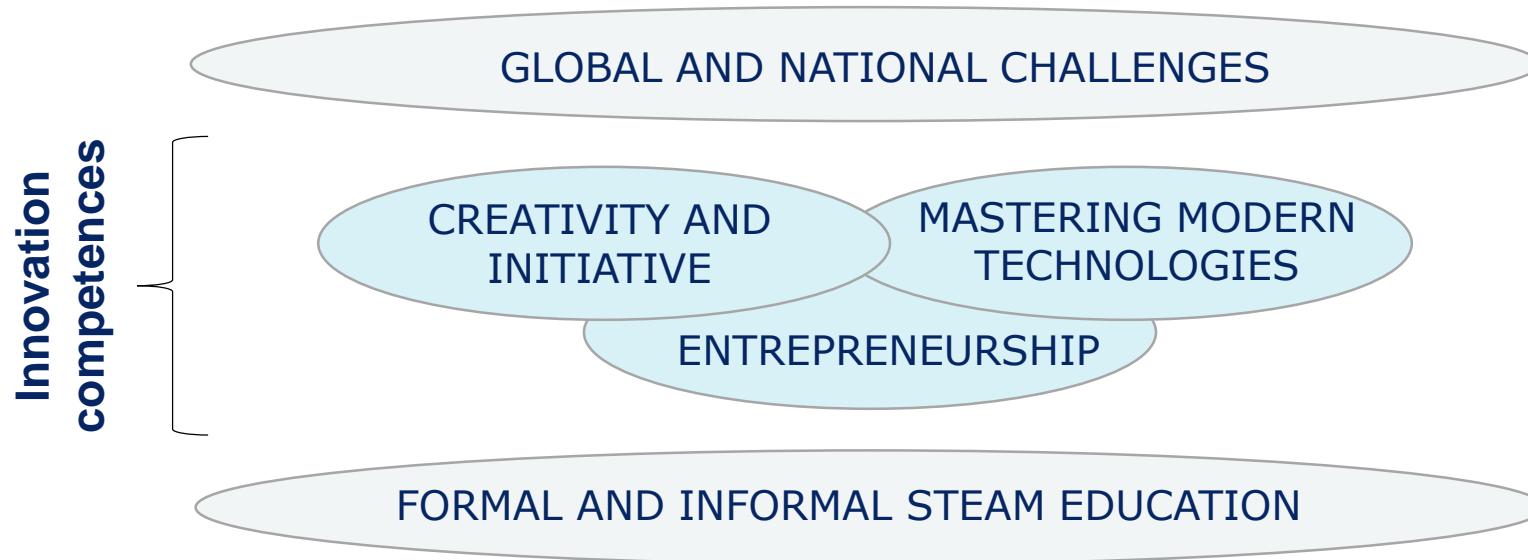


Labor productivity - the ability to create value added

Strengthening of innovation capabilities (institutional and personal) is a decisive factor for the progress of any country.

Engineering is a supplier of technologies and tools to all other areas of industry and life, so its innovativeness is of particular importance

Integrated development of innovation competences and its context



- **Engineering integrates and adapts all STEAM subjects**, and it offers an endless number of topics for students' research and creative work focused on value creation
- **Potential target group:** at least 1/10 of the current 150,000 students in grades 7-12 have an inclination towards technical creation, technology (STEAM), so the potential size of the target group is 15,000-20,000 students from urban and remote areas.
- **Teachers play the key role in innovation education**, however they need constant support and coaching from professionals

Ecosystem for development of professionals: beyond school and curriculum



In basketball (FIBA rankings: LT men – 8th, LT boys – 7th)



In innovations (labour productivity, EUR/hour: EU – 42, LT – 20)

The Lithuanian School Basketball League in action:

- 25 championships,
- 500 teams,
- 4000 matches,
- 3000 players (plus at least the same number in training).

The key instruments to build the ecosystem:

- Curriculum and school network redesign,
- Network of Lithuanian STEAM Education Centres,
- Millenium Schools Programme,
- Distance Learning Platform, like „Future Engineering“,
- Local providers of informal education, etc.

Platform „Future Engineering“

Distance learning platform "Future engineering" (FE platform, <https://ateitin.vilniustech.lt>) is intended for informal education of students' innovation capabilities.



Since 2017, the FE platform has been providing free opportunities for 7-12 grade students to carry out integrated project work in the field of engineering and other STEAM subjects, focused on the research and practical solutions of real problems in their living environment.

The MOODLE-based FE platform includes:

- digital learning content and tools,
- contact and remote consultations and coaching,
- project work administration and competitions,
- teacher qualification improvement.

- FE platform is recognised as an innovative education (EdTech) product (2021).
- VILNIUS TECH with the FE platform participates as a partner for municipalities in the "Millennium Schools" programme (2022).
- FE platform's curriculum received the national level accreditation (2022).

FE activities and results

FE Platform in 2017-2022:

- 10-20 active educational topics;
- 2,500 students from all over the country participated;
- 490 project works were completed;
- 250 teachers improved their qualifications.

FE Platform` topics in 2022/2023:

1. The city of the future: a sustainable living environment
2. The city of the future: sustainable building
3. The city of the future: environmental protection
4. Android app development
5. Application of artificial intelligence
6. Design technologies and innovations
7. Making a movie with a mobile device, School TV
8. Biomedical engineering
9. Product modeling (AutoCAD, Fusion 360, etc.)
10. Smart greenhouse
11. Casting technologies in the production of parts
12. Prototyping a robot (Arduino, etc.)
13. Digital manufacturing (FabLab)
14. Construction - in practice
15. A modern car
16. Green energy
17. Investment solutions using the Luminor Investor
18. Business plan using the Canvas method
19. Virtual reality technologies
20. Virtual currencies: bitcoins



FE project works (1): ROBOTICS and BRASS CASTING topics

1. SAULĖS FOTO MODULIO EFEKTYVIOS PADĖTIES VALDYMO MECHANIZMAS 2. HIDRAULINIO SMŪGIO SIURBLIO MODELIS

VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS



Autoriai: *Simonas Grušauskas, Adas Pranckevičius, Martynas Bartnykas, Redas Kazlauskas*

Mokykla: *Alytaus Jotvingių gimnazija*

Vadovai: *dr. Algimantas Rotmanas (VGTU), technologijų mokytojas metodininkas Rolandas Bartkus (AJG)*

VGTU AI <http://ateitin.vgtu.lt>
Vilnius 2019 02 25

„Ateities inžinerijos“ NVŠ programa: „Žalioji energetika“

ANOTACIJA	TIKSLAS IR UŽDAVINIAI
<p>Išskatiniai gamtos ištekliai, iš kurių gaunama didžioji dalis energijos, yra riboti ir anksčiau ar vėliau jie baigsis. Viena iš išiečių – maksimaliai išnaudoti atsinaujinančius energijos šaltinius. Programos metu paplėtėme žinias apie alternatyviąją energetiką, ugdėme gebėjimus konstruoti, projektuoti.</p>	<p>Tikslas: Susipažinti su švariąja energetika, ugdyti kūrybingumą ir inžinerinius gebėjimus</p> <p>Uždaviniai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Įgyti daugiau žinių apie alternatyviosios energetikos įrenginius: nakti informaciją, analizuoti analogus. 2. Sukurti ir sukonstruoti inovatyvius, aplinkai draugiškus alternatyviosios energetikos įrenginius. 3. Viešinti bendruomenėje žaliąsias energetikos idėjas.

PAGRINDINĖ DARBO DALIS	REZULTATAI
<p>1. Sukūrėme planą sugalvotiems projektams įgyvendinti. Sukomplektavome reikalingas medžiagas, detales, įrankius. Pasiskirstėme darbus.</p> <p>2. Sukonstravome įrenginių korpusus ir pritvirtinome pagrindines detales ir mazgus. Išbandėme veikimą.</p> <p>3. Suprojektavome Arduino nano mikrovaldiklio, servo ir žingsninio variklio sujungimo schemą. Atlikome paleidimo ir derinimo darbus.</p>	<p>Trijų sesijų metu įgijome daug naujų ir naudingų žinių apie žaliąją energetiką. Žinias ir gautus įgūdžius pritaikysime savo tolesnėje projektinėje veikloje, brandos darbuose.</p> <p>Įgyvendinome du veikiančius projektus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sukurtas veikiantis hidraulinio smūgio vandens siurblys. Šis siurblio modelis puikiai tiks edukacijai ir bus naudojamas fizikos pamokose. 2. Sukonstravome įrenginį saulės fotomoduliuoti sukurti pagal saulės judėjimo trajektoriją, jis bus sumontuotas ant Alytaus Jotvingių gimnazijos stogo ir aprūpins gimnazistus alternatyvia energija jų telefonams ir planšetėms.

Visa komanda veikė kaip vienas mechanizmas.

Hidraulinio smūgio siurblio aukštis susidaro apie 2 metrus. Kad būtų patogiau transportuoti, padarėme jį išardomą.

Šis darbas yra finansuojamas iš 2014–2020 metų ES fondų investicijų veiksmų programos lėšų, skirtų priemonei „Neformaliojo vaikų švietimo įvairovės ir prieinamumo didinimas“, ir yra atliktas vykstant Lietuvos mokinių neformaliojo švietimo centro projektą „Neformaliojo vaikų švietimo paslaugų plėtra“ Nr. 09.2.2.-ESFA-V-729-01-001

KNYGOS GIMNAZIJAI GAMYBA IŠ ŽALVARIO

VILNIAUS GEDIMINO
TECHNIKOS UNIVERSITETAS



Autoriai: *Rūta Kisieliūtė 2G kl., Aistė Kisieliūtė 3G kl., Vytautas Glazauskas 4G kl., Martynas Dolmantas 4G kl., Emilija Baubaitė 8 kl., Luknė Šeibokaitė 8 kl.*

Mokyklos: *Antano Smetonos gimnazija ir „Šilo“ progimnazija, Ukmergė*

Vadovai: *dr. doc. Justinas Gargasas (VGTU); chemijos mokytoja, metodininkė Gražina Petkevičienė (UASG); chemijos mokytoja, metodininkė Rita Lingienė (USIP).*

VGTU AI <http://ateitin.vgtu.lt>
Vilnius 2020 02 27

„Ateities inžinerijos“ NVŠ programa: „Liejimo technologijos detalių gamyboje“

ANOTACIJA	TIKSLAS IR UŽDAVINIAI
<p>Antrinių žaliavų taikymas knygos, skirtos paminėti Antano Smetonos metus, liejimui. Liejinys, kuris simbolizuoja A. Smetonos perduodamas žinias ir išmintį gimnazistams, yra sudarytas iš dviejų detalių – pačios knygos ir plunksnos.</p>	<p>Tikslas - panaudoti antrines vario lydinių žaliavas naujos detalės gamyboje.</p> <p>Uždaviniai:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Parengti naujos detalės dalių maketus ir liejimo formą. o Parinkti tinkamas liejimo technologijas ir medžiagas bei išlieti gaminį. o Mechanškai apdoroti išlietą detalę.

PAGRINDINĖ DARBO DALIS	REZULTATAI
<p>I. Pasiruošimo etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naujo gaminio detalių eskizo piešimas; 2. Eskizo įgyvendinimas iš putplasčio; 3. Ruošiamas užpildas formadėžiui. Jam panaudotos medžiagos - kvarcinis smėlis, molio milteliai, vanduo ir aliejus (santykiu 58:25:12:5); 4. Formadėžis užpildomas formuojamąja žeme ir jos sutankinimas; 5. Paruošiamos antrinės medžiagos lydymui (vandens maišytuvai). <p>II. Lydymas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrinės techninės krosnies (kaitinimas iki 1000°C); 2. Formos užpildymas skystu metalu; 3. Išlieto gaminio atvėsinimas. <p>III. Mechaninis apdirbimas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pagrindo šlifavimas; 2. Užrašo graviravimas; 3. Abiejų dalių sujungimas suvirinant. 	<p>Komandos darbo rezultatas:</p> <p>Iš vario lydinių suformavome detales, kurias sujungę gavome naują produktą. Sukurtas produktas – suvenyras parodo, kad antrines medžiagas galima prikelti antram gyvenimui.</p> <p>Šį darbą sukurti mus įkvėpė Antano Smetonos pasakyta kalba: „Ko laukia tauta iš savo jaunimo? Ji laukia, kad tikrai mokytųsi ir auklėtųsi, ir neštų šviesą savo kraštui“.</p> <p>Tešiant darbą būtų galima gravuoti mokyklos inicialus ir padailinti knygos kontūrus, lieti sudėtingesnių formų detales su vidinėmis tuštomis, naudoti skirtingas metalo lydinių antrines žaliavas.</p> <p>Darbo metu kiekvienas komandos narys išmoko naujų dalykų: realizuoti savo idėjas, modeliuoti, paruošti formuojamąją žemę, sujungti detales neišardomais sujungimais, šlifuoti, gravuoti.</p>

Šis darbas yra finansuojamas iš 2014–2020 metų ES fondų investicijų veiksmų programos lėšų, skirtų priemonei „Neformaliojo vaikų švietimo įvairovės ir prieinamumo didinimas“, ir yra atliktas vykstant Lietuvos mokinių neformaliojo švietimo centro projektą „Neformaliojo vaikų švietimo paslaugų plėtra“ Nr. 09.2.2.-ESFA-V-729-01-001

FE project works (2): ENVIRONMENTAL PROTECTION and ANDROID APPS topics

ATEITIES INŽINERIJA

Vilnius Tech nuotolinio ugdymo platforma
<http://ateitin.vgtu.lt> • 2020-10-08

Veivirženuose esančių vandens telkinių vandens tyrimas

Autorės: Monika Šaulytė ir Greta Saulevyčiūtė
Mokykla: Veiviržėnų Jurgio Šaulio gimnazija
Vadovė: biologijos mokytoja Diana Vepštienė
Konsultantė: doc. dr. Eglė Marčiulaitienė
AI tematika: Ateities miestas: aplinkos apsauga

ANOTACIJA

Nustatėme įvairių medžiagų (sulfatų, nitratų, amoniako ir paviršiaus aktyviųjų) kiekį Veivirženuose esančių vandens telkinių vandenyje.

TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Darbo tikslas: ištyri Veivirženuose esančio tvenkinio, Veiviržo upės ir šaltinio vandens kokybę.

Uždaviniai:

- nustatyti nitratų kiekį vandens mėginiuose;
- nustatyti sulfatų kiekį vandens mėginiuose;
- nustatyti amoniako kiekį vandens mėginiuose;
- nustatyti paviršiaus aktyviųjų medžiagų kiekį vandens mėginiuose.

PAGRINDINĖ DARBO DALIS

Etpai:

- vandens mėginių paėmimas;
- vandens mėginių tyrimas;
- išvadų parengimas ir galutinių rezultatų aprašymas.

Naudota įranga:

- Rinkinyje vandens tyrimams (7021 Kit For Water Analysis);
- Medžiagos: rinkinyje buvę reagentai; tiriamųjų objektų vanduo.

Metodai:

- literatūros analizė;
- darbas poroje;
- naudotas VGTU duotas rinkinys vandens tyrimams; stebėjimai ir eksperimentai.

Eksperimentas nr. 1 Amoniako kiekio nustatymas Eksperimentas nr. 2 Nitratų kiekio nustatymas Eksperimentas nr. 3 Sulfatų kiekio nustatymas Eksperimentas nr. 4 Paviršiaus aktyviųjų medžiagų kiekio nustatymas

Darbo eiga:

- Nustatėme amoniako kiekį.** Naudojome rinkinyje buvusius priemones, 2 vandens pavyzdžius. Neslerio reagentą ir vieną kalcimuotos sodos tabletę. Ištyrus vandens buvo aiškiai matyti, jog upės vandenyje amoniako nėra, o tvenkinio vandenyje jis net viršija normas.
- Nustatėme nitratų kiekį.** Naudojome rinkinyje buvusius priemones, 3 vandens pavyzdžius ir Greiso reagentą. Atlikus eksperimentą buvo matyti, jog nitratų yra tik tvenkinio vandenyje, upės ir šaltinio pavyzdžių spalva nepakito.
- Nustatėme sulfatų kiekį.** Naudojome rinkinyje buvusius priemones, 3 vandens pavyzdžius, 2 lašus BaCl ir 4 lašus HCl rūgšties. Ištyrus pavyzdžius sulfatų radome tik tvenkinio vandenyje, bet jie neviršijosi nustatytą normą.
- Nustatėme aktyviųjų paviršiaus medžiagų kiekį.** Naudojome rinkinyje buvusius priemones, 3 vandens pavyzdžius, 2 ml chloroformo ir vieną lašą metileno mėlynojo. Atlikus eksperimentą paaiškėjo, jog upės ir tvenkinio vandens pavyzdžiuose aktyviųjų paviršiaus medžiagų nedaug (vanduo tik truputį tapo mėlynesnis), tačiau šaltinio vandens pavyzdys spalvą pakeitė į violetinę (aktyviųjų paviršiaus medžiagų daugiau).

REZULTATAI

- Eksperimento rezultatai: amoniako kiekis tvenkinyje viršija normas; tikėtina, jog taip yra dėl to, kad jame maudosi ir, tikėtina, ilpinasi žmonės.
- Eksperimento rezultatai: nitratų kiekis tvenkinyje viršija normas, tikėtina, dėl gyventojų veiklos ir teršalų. Upės ir šaltinio vanduo išvairūs.
- Eksperimento rezultatai: sulfatų kiekis niekur neviršija nustatytą normą.
- Eksperimento rezultatai: aktyviųjų paviršiaus medžiagų kiekis normas viršija tik šaltinio vandenyje, tikėtina dėl to, kad teka miške, kur yra daug tirpių mineralinių medžiagų.

Tęstinumas: galėtume ištyri ir daugiau aplink esančių vandens telkinių vandens pavyzdžių, nustatyti juose esančių bioįvairovę.

ATEITIES INŽINERIJA

Vilnius Tech nuotolinio ugdymo platforma
<http://ateitin.vgtu.lt> • 2020-10-05

Sudoku Sprendėjas

Autorius(-iai): Paulius Urbanavičius, Mantas Vadopalas
Mokykla: Vilniaus Jono Basanavičiaus gimnazija
Vadovas(-ai): IT mokytoja ekspertė Giedrė Kvizikevičienė
Konsultantas: VILNIUS TECH lektorai Dovilė Kurpytė, Mantas Lipnickas
AI tematika: Android mobiliųjų įrenginių programavimas

ANOTACIJA

Programėlė skirta žmogui mėgstančiam spręsti loginius skaičiavimo uždavinius - sudoku. Pateikiami užduočių atsakymai leidžia patikrinti ar teisingai išspręstas sudoku, arba gauti atsakymus, jų nerandant.

TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Susipažinti su mobiliųjų programų kūrimu. Sukurti veikiančią programėlę.

PAGRINDINĖ DARBO DALIS

Vienas iš sunkiausių uždavinių buvo sugalvoti programėlės idėja, bet po ilgų svarstymų, nusprendėme kurti sudoku sprendėją. Programėlės įgyvendinimui reikėjo nemažai informacijos, kurią gavome:

- VILNIUS TECH AI (ateitin.vgtu.lt) platformoje, kurioje išbandėme paprasčiausius pavyzdžius Android Studio aplinkoje;
- Youtube esančiose pamokose ir programuotojų forumuose.

REZULTATAI

Sukurta programa pavadinimu "Sudoku Sprendėjas", kuri pateikia nufotografuotą arba savo įrašytą sudoku uždavinį atsakymus. Sukūrė šią programėlę įgijome programų kūrimo patirties ir atradome savo naujus gabumus.

FE project works (3): DESIGN and FABLAB topics

ATEITIES INŽINERIJA
Vilnius Tech nuotolinio ugdymo platforma
<http://ateitin.vgtu.lt> • 2020-10-08

**VILNIUS
TECH**
Vilniaus Gedimino
technikos universitetas

**NAKTINIS ŠVIESTUVAS
„ORO BALIONAS“**

Autorės: *Agnė Virkutytė, Gabija Matkutė ir Laura Adukauskaitė*
Mokykla: *Kėdainių šviesioji gimnazija*
Vadovė: *dailės mokytoja metodininkė Jolanta Issa*
Konsultantas: *docentas dr. Linas Krūgelis*
AI tematika: *Dizaino technologijos ir inovacijos*

**VILNIUS
TECH**
Vilniaus Gedimino
technikos universitetas

ANOTACIJA

Sukurtas patrauklaus dizaino naktinis šviestuvas, kuris sukurs raminančią ir svajingą atmosferą kambaryje ir padės lengviau užmigti. Šviestuve įtaisyta video kamera, kurios dėka tėvai galės stebėti vaiko miegą.

PAGRINDINĖ DARBO DALIS

Šviestuvo dizaino koncepcija gimė eskizuojant. Viename iš ieškojimų nupiešime oro balioną. Oro balionas simbolizuoja svajonę, vaikystę, norų išsipildymą.

Apatinė šviestuvo dalį sukonstravome iš špagato virvelių, taip imituodamos senovinį oro baliono krepšį. Viršutinės dalies konstravimui pasirinkome balioną, apklįjavome greitai stingstančiu gipso mšiniu. Kad šviesos pluoštas būtų išskaidytas skylutes išgręžėme grąžtu. Apatinės ir viršutinės dalių sujungimui panaudojome lietuviškosios jungiamąsias detales.

TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Tikslas: sukurti patrauklaus dizaino naktinį šviestuvą, kuris skleis blankią miego netrikdančią šviesą ir leistų stebėti miegantį, būnant kitoje patalpoje.

Uždaviniai:

1. sukurti gaubtą, panašų į senovinį oro balioną;
2. padaryti gaubte angas, kad šviesa būtų išskaidyta į mažus šviesos pluoštus;
3. įdiegti vaizdo kamerą.

REZULTATAI

Pavyko sukurti unikalų šviesą išskaidantį šviestuvą, kuris ne tik yra puiki interjero detalė, tačiau taip pat atlieka svarbią vaiko stebėjimo funkciją. Šiandieninėje rinkoje pirmenybė taikoma daugiafunkciams daiktams, o slapta vaiką stebintys prietaisai visad lieka paklausūs. Tačiau tobulinant dizainą, remiantis apklaustaisiais, siekiama būtų sumažinti video kameros pastebimumą.

ATEITIES INŽINERIJA
Vilnius Tech nuotolinio ugdymo platforma
<https://ateitin.vgtu.lt> • 2021-03-05

**VILNIUS
TECH**
Vilniaus Gedimino
technikos universitetas

**CNC FREZAVIMO STAKLIŲ PANAUDOJIMAS
KURIANT SUVENYRUS**

Autorė: *Danielė Čepulytė*
Mokykla: *Pasvalio Petro Vileišio gimnazija*
Vadovas: *dailės ir technologijų mokytojas metodininkas Vytautas Stravinskas*
Konsultantė: *doc. dr. Daiva Makutėnienė*
AI tematika: *Gaminio modeliavimas*

**PASVALIO PETRO VILEIŠIO
GIMNAZIJA**

ANOTACIJA

Su vektorinės grafikos programa CorelDRAW X6 sukuriama CNC frezavimo staklėms tinkami failai. Medžio plokštelėse CNC freza išraižo piešinį ir tekstą – taip sukuriama kliše, o nuo jos atspaudžiami molio atspaudai ir sukuriama keramikiniai suvenyrai.

TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

1. išmokyti naudoti vektorinės grafikos programą CorelDRAW X6;
2. pritaikyti CNC frezavimo stakles savo temai įgyvendinti;
3. naudojant šiuolaikines technologijas pagaminti keletą keramikinių suvenyrų.

PAGRINDINĖ DARBO DALIS

REZULTATAI

Pagal poreikį susipažinta su CorelDRAW X6 programa. Šiuolaikines technologijas taikant tradicinei keramikai darbo metu pagaminta nemažai suvenyrų mokyklos reikmėms, o sukurtos klišės atspaudams bus ir toliau naudojamos suvenyrų gamybai. Kuriant tokias klišes visada reikia prisiminti, kad nuo jų bus daromi atspaudai, ir atspaudas vaizdas molyje bus veidrodinis, todėl projektuojant reikia į tai atsižvelgti.

Conclusions

The advantages of the FE platform as a part of the ecosystem of innovative skills development, based on STEAM integrated education, are the following:

- Orientation towards value creation by practically solving the actual problems close to the students,
- Integrated application of STEAM in project work,
- Accessibility - in time and geographical aspects,
- Flexibility regarding content, forms of education and number of students,
- Involvement of teachers and improvement of their qualifications,
- Cost- and HR-efficiency.





Contact information:

Dr. Henrikas Mykolaitis

FE platform coordinator

<https://ateitin.vilniustech.lt>

E-mail ateitin@vilniustech.lt

Tel. +370 618 80 420

**THANK YOU FOR YOUR
ATTENTION!**