

**ŠILALĖS SIMONO GAUDĖŠIAUS GIMNAZIJA**  
**STEAM UGDYMO VEIKSMŲ PLANAS**  
**2020-2021 M. M.**

Tikslai:

1. Didinti mokinių susidomėjimą gamtos mokslais, technologijomis, menais bei ugdyti mokinių kūrybiškumo, iniciatyvumo ir verslumo kompetencijas.
2. Įsijungti į tarptautinį STEAM tinklą ir tapti **STEAM mokykla**.

Uždaviniai tikslams įgyvendinti:

1. **Gerinti mokinių pasiekimus STEAM srityje:** 1.1. modernizuoti ugdymo turinį; 1.2. užtikrinti STEAM ugdymui reikalingos mokymosi aplinkos formavimą; 1.3. įsitraukti į nacionalinį STEAM mokyklų tinklą; 1.4. skatinti iniciatyvas bendradarbiaujant su socialiniais, verslo partneriais, neformaliojo švietimo įstaigomis; 1.5. siūlyti įvairesnes neformaliojo švietimo programas, dalykų modulius, pasirenkamuosius dalykus, susijusius su STEAM ugdymu.
2. **Plėtoti STEAM ugdymui aktualias mokytojų kompetencijas:** 2.1. tobulinti mokytojų kompetencijas STEAM srityje; 2.2. pasinaudoti įvairiomis kvalifikacijos tobulinimo renginių formomis; 2.3. analizuoti kvalifikacijos tobulinimo įtaką mokinių pasiekimams.
3. **Skatinti visuomenės švietimą ir domėjimąsi STEAM temomis:** 3.1. plėtoti interaktyvias edukacines erdves; 3.2. įvairiomis priemonėmis informuoti mokyklos bendruomenę apie aktualijas, pasiekimus STEAM srityse; 3.3. skatinti bendradarbiavimą, organizuojant kultūrinius ir edukacinius renginius.

STEAM mokomasi aktyviai:

- bendradarbiaujant;
- dirbant grupėse;
- sprendžiant realias gyvenimo problemas;
- eksperimentuojant;
- teoriją grindžiant praktine veikla;
- lankantis netradicinėse aplinkose: muziejuose, gamtoje, pramonės įmonėse, kitose mokymo įstaigose.

STEAM modulio temos I klasėms

Tema, val.sk. Dalykas	Vanduo 1 val.	Difuzija, ląstelė 1 val.	Fermentai 1 val.	Maistas 1 val.	Kraujas, širdis 1 val.
<b>Biologija</b>	„ <i>Kūnas šaukiasi vandens</i> “ - informacijos apie vandens reikšmę žmogaus organizmui rinkimas ir pristatymas - grupinis darbas	<i>Dujų difuzija plaučiuose ir audiniuose</i>	Tiriamasis darbas „ <i>Fermento katalazės veikimas</i> “	<i>Maisto produktų etikečių analizavimas</i>	Praktikos darbas „ <i>Kraujo mėginio tyrimas</i> “ - darbas mikroskopu.
<b>Fizika</b>	<i>Vandens paviršiaus įtemptis</i> . Apskaičiuojama skysčio paviršiaus įtempties jėga, nustatomas skysčio paviršiaus įtempties koeficientas.	<i>Mikroskopas -prietaisas, leidžiantis pamatyti ląstelę</i> . Nagrinėjama mikroskopo sandara, veikimo principas.	<i>Fermentų aktyvumas</i> . Nagrinėjama nuo kokių fizikinių parametrų priklauso fermentų aktyvumas.	<i>Sveikos mitybos fizika</i> . Skaičiuojama žmogaus per tam tikrą laikotarpį gautama energija, analizuojama kokią įtaką maistui turi įvairūs veiksniai: temperatūra, mikrobangos.	<i>Širdis ir vidaus degimo variklis</i> . Palyginama širdies ir variklio sandara bei veikimo principai.
<b>Chemija</b>	<i>Vandens tankis</i> (trys eksperimentai)	<i>Vandens difuzija</i> (du eksperimentai).	<i>Fermentų aktyvumas</i> (du tyrimai)	<i>Gliukozės, riebalų, baltymų nustatymas maisto produktuose</i> (tyrimas)	<i>Geriamo vandens pH tyrimas ir pH pušiausvyra organizme</i> (tyrimas).
<b>Informacinės technologijos</b>	<i>Leidinių maketavimas</i> . Brošiūros ir lankstukas	<i>Vaizdo siužetų įkėlimas ir jų paruošimas projektui</i> . Sluoksniai. Darbas su transformavimo įrankiais. Animacijos naudojimas.	<i>Teksto efektai vaizdo siužetuose. Perėjimai</i> . Efektų įvairovė ir panaudojimas.	<i>Taškinės grafikos redaktorius. Paveiksliuko redagavimas</i> . Vaizdo apkirpimas, dydžio keitimas, transformacijos	<i>Toninė ir spalvinė korekcija, retušavimas. Sluoksniai</i> . Sluoksnių stiliai (efektai). Sluoksnių stilių deriniai
<b>Dailė</b>	<i>Vanduo fotografijose</i> . Fiksuojama vandens tėkmė: natūralūs vandens telkiniai; žmogaus suformuoti (vandenvietės, vamzdynų vanduo).	<i>Vaivorykštė</i> . Spalvų maišymas: tarpusavyje maišant kelias spalvas, naujų spalvų ir atspalvių išgavimas. Praktinis- kūrybinis darbas atliekamas naudojant tradicines dailės technikas ir priemones.	<i>Fermento veikimas</i> . Schemos kūrimas; praktinis - kūrybinis darbas, naudojant informacines technologijas.	<i>Mitybos piramidė</i> . Nuo: <i>daugiausia</i> energijos turintys iki: <i>mažiausiai</i> energijos turintys produktai. Praktinis- kūrybinis darbas atliekamas naudojant tradicines dailės technikas ir priemones.	<i>Donoro dieniai</i> . Donorystės simboliai, jų panaudojimas. Plakato kūrimas, naudojant programą Microsoft Publisher.

STEAM modulio temos II klasėms

Tema, val.sk. Dalykas	Dujos 2val.	Tirpalai 2val.	Energija 2 val.	Žemė, dirvožemis 2val.	Šviesa. 2val.
<b>Biologija</b>	Tiriamasis darbas „ <i>CO kiekio ore tyrimas</i> “	Tiriamasis darbas „ <i>pH įtakos kiaušinio baltymų skaidančių fermentų aktyvumui tyrimas</i> “	„ <i>Energijos kelias ekosistemoje</i> “ - skaičiuoti energijos nuostolius, pereinant iš vieno mitybos lygmens į kitą.	Tiriamasis darbas „ <i>Kiek vandens sugeria dirvožemis?</i> “	Tiriamasis darbas „ <i>Fotosintezės greičio priklausomybės nuo aplinkos apšvietimo intensyvumo nustatymas</i> “
<b>Fizika</b>	1. <i>Deguonies dujų gavimas, surinkimas išstumiant vandenį.</i> Eksperimentiniu būdu gaunama deguonis ir panaudojant rusenantią skalelę ji aptinkama.	1. <i>Galvaninio elemento sukūrimas.</i> Matuojama GE kuriama EVJ, naudojant skirtingus tirpalus bei elektrodus, nustatoma, kokie metalai ir kokiame tirpale sukuria didžiausia EVJ.	1. <i>Namų ūkio pagaminama ir suvartojama energija.</i> Analizuojami energijos gavimo būdai ir panaudojimo galimybės.	1. <i>Dirvožemio erozija.</i> Tiriama kuris dirvožemis geriau sugeba pasisavinti vandenį ir jį sugerti.	1. <i>Visiškas šviesos atspindys.</i> Tiriama kada galima gauti visišką atspindį nuo skaidrių terpių skiriamąjo paviršiaus.
	2. <i>Gesintuvas.</i> Nagrinėjama gesintuvo konstrukcija ir veikimo principas.	2. <i>Kūnų plūduriavimo sąlygos tirpaluose.</i> Nagrinėjama kokiomis sąlygomis kūnas, skęsta, plūduriuoja, kyla į tirpalo paviršių.	2. <i>Energija iš vaisių ir daržovių.</i> Tiriama iš kokių vaisių ir daržovių galima išgauti daugiausiai energijos.	2. <i>Žemės gimimas.</i> Peržiūrimas ir aptiriamas filmas „Neišvengiamos katastrofos planetos gimimas.“ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sr64-EITRo">https://www.youtube.com/watch?v=sr64-EITRo</a>	2. <i>Apšvieta skirtingose aplinkose.</i> Matuojama įvairių patalpų apšvieta, lyginama su higienos normomis.
<b>Chemija</b>	1. <i>Rūgštieji lietūs</i> (anglies (IV) oksido gavimas degant kurui ir jo	1. <i>Vandens savybės</i> (paklaidos) - vandenilinio ryšio įrodymas, ant mo-	1. <i>Reakcijos energija</i> (išskirtos arba sunaudotos šilumos reak-	1. <i>Dirvožemio savybės</i> (pH, organinių medžiagų kiekis - tiriamasis d.)	1. <i>Cheminoliuminesencija</i> - jonvabalių švytėjimas - (gausime švytintį stiklainį t.y. šiuo atveju energija

	reakcija su vandeniu, susidarant silpiai rūgščiai)	netos talpinant nenuspėjamai didelį vandens lašų skaičių, plukdant jo paviršiuje sunkesnius už vandenį daiktus).	cijos metu nustatymas ir jos perskaičiavimas į energiją)		išsiskiria ne šilumos, bet šviesos pavidalu.
	<b>2. Vandenių gavimas, surikimas ir atpažinimas.</b> (metalus veikiant rūgštimis)	<b>2. Esterių gavimas</b> (distiliacijos aparatūros surinkimas, kvapiųjų medžiagų gavimas iš natūralių medžiagų pvz. apelsinų kvapo surinkimas).	<b>2. Klaipėdos suskystintųjų dujų terminalas</b> (filmo peržiūra ir aptarimas).	<b>2. Žemės klimato kaita</b> (nagrinės ekologinių problemų sudėtingumą, analizuos informaciją, spręs problemas - diskusija).	<b>2. Ar žinote, iš ko sudaryti dangų nušviečiantys fejerverkai?</b> (šaltųjų ugnelių gaminimas)
<b>Informacinės technologijos</b>	<b>Leidinių maketavimas.</b> Teksto stiliai. Paveikslai leidinyje. Teksto išdėstymas skiltimis. Vizitinės kortelės	<b>Nuotraukų, iliustracijų redagavimas.</b> Daugiasluoksnio paveikslėlio samprata. Saugojimas ir eksportas įvairiais formatais	<b>Vaizdo siužetų kūrimas, redagavimas.</b> Perėjimai. Kelių video siužetų apjungimas į vieną visumą. Eksportavimas, eksportuojamų filmų formatai	<b>Informacijos talpinimas žiniatinklyje.</b> Pažintis su nemokamu interneto svetainių kūrimo įrankiu „Google sites“. DNS serverių nustatymai. Svetainių šablonai.	<b>Interneto svetainių kūrimas.</b> Šriftas. Paveikslai ir lentelės tinklalapyje. Pradžios tinklalapis. Interneto svetainės bendrinimas, viešinimas
<b>Dailė</b>	<b>Rūgštieji lietūs, jų susidarymas.</b> Schemos kūrimas. Praktinis – kūrybinis darbas, naudojant tradicines dailės technikas ir priemones.	<b>Vanduo.</b> Fotografijose fiksuojamas vanduo skirtingame būvyje: skystame (tekantis, stovintis), sušalusiame (snaigiu, ledo), dujiniame (garai, rūkas).	<b>Energijos piramidė.</b> Schemos kūrimas. Praktinis - kūrybinis darbas naudojant Programą Microsoft Publisher.	<b>Dirvožemis.</b> Dirvožemio įtaka augalų mitybai: spalvų sodrumui, jų intensyvumui. Praktinis – kūrybinis darbas, naudojant tradicines dailės technikas ir priemones.	<b>Šviesa dailėje.</b> Šviesa, jos įtakoje atsirandantys: pusšėšelis, šešėlis, refleksas, blikas- jų perteikimas naudojant tradicines dailės technikas ir priemones.

**SILALES SIMONAS GAUDESIIUS GYMNASIUM**  
**PROJECT OF ACTIONS FOR STEAM EDUCATION**  
**2020-2021 M. M.**

Goals:

3. To increase the interest of natural sciences, technology, arts and to educate students' creativity, initiative and enterprise competences.
4. To join an international STEAM net and to become a STEAM school.

Tasks to reach goals:

4. **To improve students' achievements in STEAM field.** 1.1. modernize education content; 1.2. to warrant the development of necessary learning environment for STEAM education; 1.3. to join the national net of STEAM schools; 1.4. to encourage initiative for cooperation with social, business partners and with institutions of non-formal education; 1.5. to suggest more various programs for non-formal education, school subject modules, elective school subjects which are connected with STEAM education.
5. **To expand teachers' competences which are relevant for STEAM education:** 2.1. to improve teachers' competences in STEAM field; 2.2. to use various forms of refresher course; 2.3. to analyze the impact of refresher courses on students' achievements.
6. **To encourage society's enlightenment and interest in STEAM topics:** 3.1. to expand interactive educational areas; 3.2. in various ways to inform school community about relevant achievements in STEAM field; 3.3. to encourage cooperation while organizing cultural and educational events.

STEAM learning in active way:

- In cooperation;

- Working in groups;
- Solving real problems of life;
- Doing experiments;
- Practical work based on theory;
- Visiting non-traditional places: museums, nature, industrial companies, other education institutions.

### STEAM module topics for the 1<sup>st</sup> gymnasium grade

topic, number of hours Subject	<b>Water</b> 1hour	<b>Diffusion, cell</b> 1hour	<b>Enzymes</b> 1hour	<b>Food</b> 1hour	<b>Blood, heart</b> 1hour
<b>Biology</b>	<i>„Body needs water“</i> - collecting and presenting information about the significance of water to human body – group work	<i>Gas diffusion in lungs and tissue</i>	Investigative work. <i>Enzyme catalysis</i>	<i>Analysis of Food products' tags.</i>	Practical work. <b>Testing blood sample</b> - working with microscopes.
<b>Physics</b>	<i>Water surface.</i>	<i>Microscope -device, which shows us a cell.</i> Microscope's structure and working principle.	<i>Activeness of enzymes.</i>	<i>Physics of healthy nutrition</i>	<i>Heart and internal combustion.</i>
<b>Chemistry</b>	<i>Water density.</i>	<i>Water diffusion.</i>	<i>Activeness of enzymes.</i>	<i>Finding glucose, fat, protein in food (research)</i>	<i>Drinking-water pH analysis and pH balance in organism (research)</i>
<b>IT</b>	<i>Publication layout. Booklet and brochure.</i>	<i>Video recordings load and their preparation for the project.</i> <i>Working with conversion tools. Animation use.</i>	<i>Text effects in video recordings. Transitions.</i> Variety of effects and their use.	<i>Bitmap editor. Editing pictures.</i>	<i>Tonal and colour correction, retouch. Layers.</i>

<b>Arts</b>	<i>Water in photograph.</i>	<i>Rainbow. Mixing colours.</i>	<i>Working enzyme. Creating scheme.</i>	<i>Nutrition pyramid. Creative and practical work.</i>	<i>The day for donors. Creating posters with donor symbols.</i>
-------------	-----------------------------	-------------------------------------	---	--	---

**STEAM module topics for the 2<sup>nd</sup> gymnasium grade**

Topic, number of hours Subject	<b>Gas</b> 2 hours	<b>Leach</b> 2hours	<b>Energy</b> 2 hours	<b>Earth, soil</b> 2hours	<b>Light</b> 2hours
<b>Biology</b>	Research work. <b>CO amount in air.</b>	Research work. <i>pH influence on enzymes activeness which dissolve the white of the egg.</i>	<i>Energy road in ecosystem.</i>	Research work. <b>How much water does the soil absorb?</b>	Research work. <b>Photosynthesis speed dependence on intensity of environment lighting.</b>
<b>Physics</b>	1. <b>Abstraction of oxygen gas, accumulation expelling water.</b>	1. <i>Creation of voltaic cell.</i>	1. <i>Produced and consumed energy of household.</i>	1. <i>Soil erosion.</i>	1. <i>Complete reflection of light.</i>
	2. <i>Extinguisher.</i>	2. <i>Solid flotation conditions in leach</i>	2. <i>Energy from fruit and vegetables.</i>	2. <b>The birth of Earth.</b> Watching and discussing a film. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=sr64-EITIRo">https://www.youtube.com/watch?v=sr64-EITIRo</a>	2. <i>Enlighten in different environments.</i>
<b>Chemistry</b>	1. <i>Acid rain.</i>	1. <i>Characteristics of water.</i>	1. <i>Energy of reaction.</i>	1. <i>Characteristics of soil.</i>	1. <i>Radiance of glow-worm.</i>
	2. <b>Abstraction of hydrogen gas, ac-</b>	2. <b>Abstraction of estert.</b>	2. <i>Klaipėdas liquid gas terminal.</i>	2. <b>Climate change in Earth</b>	2. <i>Do you know what the fireworks are made of?</i>

	<b>cumulation amd identification.</b>		<i>Watching and discussing a film.</i>		
<b>IT</b>	<b><i>Publication layout.</i></b> <i>Styles of text. Pictures in publications. Visiting cards</i>	<b><i>Edit of pictures and illustrations.</i></b>	<b>Creation and edition of video recordings</b>	<b><i>Information placement in network.</i></b>	<b><i>Creation of internet sites.</i></b>
<b>Arts</b>	<b><i>Acid rains and formation.</i></b> <i>Creating scheme.</i>	Water. Photos of various types of water: flowing, stationary, frozen, gaseous.	<b><i>The pyramid of energy.</i></b> <i>Creatindg scheme.</i>	<b><i>Soil.</i></b> <i>Practical and creative work.</i>	<b><i>Light in Arts.</i></b> <i>Shadow,penumbra,reflex.</i>

**Parengė:** G. Zobėlienė, Ž. Danusienė, J. Alminienė, J. Baubkuvienė, A. Jasinevičius, R. Krompalcas

**Suderinta:** A. Balčienė, direktoriaus pavaduotoja ugdymui