

Šis STEAM projektas apibendrina, įprasmina ir įtvirtina fizikos, muzikos, informacinių technologijų bei inžinerinio ugdymo temas, susijusias su elektros grandinėmis, laidininkais, garsais ir kūrybiniu dizainu. Mokiniai praktiškai tyrinėja, kaip elektros impulsai gali sukelti garsą, kaip dažniai susiję su natomis, kaip konstruoti kontaktus, kurie reaguotų į prisilietimą. Jie kuria savo elektroninį muzikos instrumentą – interaktyvią gitarą arba kitą kūrybinį sprendimą, naudodami *micro:bit*, laidžiąsias medžiagas ir programavimo priemones. Projektas leidžia mokiniams susipažinti su garsų dažnių spektru, kurti ryšį tarp technologijos ir meno. Jie planuoja instrumento dizainą, braižo kontaktų išdėstymą, testuoja laidumą, prijungia garsinius išėjimus, programuoja natų grojimą pagal kontaktą. Veikla skatina tyrinėti, kaip elektros srovė virsta garsu, kaip galima programuoti muzikinius atsakus skirtinguose pinuose, kaip keisti dažnius ir kurti melodijas. Rekomenduojama pamokų seka: 1. Elektros grandinės: laidininkų/izoliatorių bandymai, *micro:bit* kontaktų įvadas. 2. Instrumento dizainas: formos, kontaktų taškų planavimas, garsų parinkimas. 3. Konstrukcija: instrumentas iš kartono ar naudojant lazerio pjovimo stakles ir plokštę, laidžių takelių ir prijungimas prie *micro:bit*. 4. Programavimas: tonų priskyrimas kontaktams naudojant MakeCode blokinę kalbą. 5. Testavimas ir pristatymas: ansamblis, refleksija, parinkimo kokybė ir kūrybinis rezultatas. Technologijų ir informatikos integracija atsiskleidžia per programavimą MakeCode aplinkoje, prototipo kūrimą, eksperimentavimą su medžiagomis ir garsiniais efektais. Matematinės žinios taikomos analizuojant dažnius (Hz), susiejant juos su muzikos natomis, skaičiuojant kontaktų atstumus ir simetriją konstrukcijoje. Projektas skatina diskusijas apie muzikos ir technologijų sąsajas, garsų kilmę ir poveikį žmogui, taip pat ugdo mokinių kūrybiškumą, kritinį mąstymą ir gebėjimą spręsti realias technines užduotis komandose.

S SCIENCE	Nagrinėjamos elektrinės grandinės – apibūdinamas nuoseklusis, lygiagretusis ir mišrusis laidininkų jungimas ir tyrinėjami jų dėsniumai, aptariami įvairių jungimo taikymo pavyzdžiai. Nagrinėjama elektros srovė metaluose – apibrėžiama elektros srovė, jos stipris, įtampa, laidininko varža, jos atsiradimo priežastys, tyrinėjama, kaip laidininko varža priklauso nuo laidininko matmenų ir medžiagos	IT Naudoja skaitmenines kūrimo priemones techninei vizualizacijai, pvz. brėžinių kūrimas programine įranga (pvz., Tinkercad, GeoGebra). Kuria skaitmeninį turinį: filmukai, prezentacijos, garsinimas, pvz., veiklos pristatymo filmukas, bendras muzikinis kūrinys. Tinklapiai https://microbit.org/projects/make-it-code-it/scratch-guitar/?editor=scratch kaip pagaminti gitarą ir įdiegti <i>micro:bit</i> plėtinį į Scratch programavimo aplinką. https://makecode.microbit.org/projects/guitar - keleto pamokų ciklas su video medžiaga, kaip pasigaminti gitaros korpusą, prijungti <i>micro:bit</i> , jį užprogramuoti. https://learningcircuits.co.uk https://makeymakey.com/pages/how-to https://musiclab.chromeexperiments.com- interaktyvi muzikinė programa, leidžianti stebėti garso bangų skirtumus, kai grojamos natos.
T TECHNOLOGY	Kuriami nesudėtingi elektriniai ir elektroniniai projektai: jungiamos elektros grandinės su šviesos, garso ir judesio (pasirinktinai) funkcijomis, jų valdymo elementais (pavyzdžiui, jungiklis, mygtukas). Taikomos pagrindinės elektrotechnikos ir elektronikos gamybos technologijos, medžiagos, priemonės: Taikant mikrovaldiklio skaitmeninius įėjimus ir išėjimus, kuriamos nesudėtingos programos, algoritmų sekos, naudojant pasirinktą mikrovaldiklių programavimo aplinką	
E ENGINEERING	Kuriami muzikinio instrumento prototipai – planuojama konstrukcija, tvirtinami kontaktiniai taškai, programuojami garsai, testuojamas gitaros veikimas. Mokomasi braižyti eskizus, spręsti technines problemas bei taikyti tvirtos inžinerijos principus naudojant antrines žaliavas. Veikla lavina projektavimo, problemų sprendimo ir techninės kūrybos įgūdžius.	
A ARTS	Keliamos vizualios idėjos, kuriomis meniniai sprendimai. Konstruojamos erdvinės formos, tyrinėjami spalvų ir atspalvių skirtumai, taikomi kompozicijos principai kuriant muzikinio instrumento dizainą, pasirenkant spalvas ir kompozicijas pagal instrumentą.	
M MATHEMATICS	Projektuojama, kaip atrodytų kuriamas objektas, žvelgiant į jį iš viršaus, iš priekio, iš šono. Projektuojamų objektų brėžiniai, numatomi jų vaizdai atliekami kompiuterinėmis programomis. Kuriant ar gaminant modelius, mokomasi naudotis brėžiniais, kuriuose nurodytas mastelis.	

Projekto metodinė medžiaga: Šis aiškinamasis integracinis lapas, veiklos planas, veiklos skaidrės bei mokinio lapai.