

3E PAMOKA 5

Ciklo tikslas

Padėti mokiniams plėtoti inžinerinę kompetenciją, atskleisti savo kūrybiškumą, sprendžiant inžinerines problemas efektyvaus energijos naudojimo srityje, ugdyti(s) gebėjimą kūrybiškai taikyti mokslo ir technologijų žinias.

Ciklo uždaviniai

Siekiama, kad mokiniai:

- atpažintų ir stebėtų inžinerinius procesus, sistemas, analizuotų inžinerinius sprendimus, susijusius su energijos inžinerijos sritimi, suvoktų inžinerinės kūrybos ir technologinės pažangos svarbą, jų sąsajas su gamtine, socialine ir kultūrine aplinka;
- formuotųsi atsakingą požiūrį į įvairias realaus gyvenimo aplinkotyros, aplinkosaugos ir darnaus vystymosi problemas ir jų sprendimo svarbą;
- mokytoji tyrinėti aplinką, kelti klausimus, formuluoti hipotezes, atlikti, apibendrinti, vertinti tyrimus, identifikuoti klaidas ir ištaisyti netikslumus, formuluoti išvadas;
- domėdamiesi šiuolaikinių technologijų plėtra, susipažintų, analizuotų inžinerinės kūrybos būdus; lavintų problemų sprendimo, vertinimo gebėjimus; ugdytųsi kritinio mąstymo gebėjimus.

Pamokos tema. Jutiklių įvairovė ir jų naudojimo galimybės

Ištekliai

Popieriaus lapai, rašikliai, projektorius, mokinių užduočių lapai, prieiga prie interneto, internetinė svetainė microbit.org. Micro:bit valdikliai.

Metodai

Demonstravimas; pateikčių ir / ar skaitmeninių mokymosi objektų naudojimas; minčių lietus; diskusija; mokinių patirties išsiaiškinimas; aptarimas; abipusis mokymas(is); į(si)vertinimas; praktinis darbas; klausimai refleksijai.

Pamokos uždaviniai

Naudojantis „Scratch“ programavimo kalba, mokysitės kurti ir sukursite programą, skirtą apskaičiuoti jūsų sunaudotos energijos kiekį; sukurta programa apskaičiuosite savo energijos balansą; paaiškinsite subalansuotos energijos svarbą žmogaus sveikatai.

Turinys

Energijos inžinerija. Pagrindinių energijos inžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių paieška, analizė. Energijos virsmų dėsningumai, jų taikymo pavyzdžių inžineriniuose sprendimuose analizė. Šilumos perdavimo dėsningumų svarba inžinerinių problemų sprendimui, energijos matavimo metodų taikymas, prietaisų ir įrenginių veikimo principų pažinimas, analizė, konstravimo galimybės. Inžinerijos sprendžiamų problemų analizė, simuliacijos, konstravimo galimybės. Inžinerija: pagrindinių energijos inžinerijos sprendžiamų problemų pavyzdžių paieška, analizė. Inžinerinių energijos gamybos būdų nagrinėjimas, įrenginių veikimo principų analizė.

Informatikos inžinerija. Kompiuterinių objektų valdymas ir taikymas. Simuliacijos kompiuterinėmis programomis. Jutiklių naudojimo galimybės ir pavyzdžių analizė. Micro:bit mikroschemų naudojimas ir programavimas. Programavimo logikos principų taikymas praktiniuose inžineriniuose sprendimuose.

3E PAMOKA 5

Veiklos

1. VEIKLA. TEMOS PRISTATYMAS (6 MIN.)

1.1 Patirties iš(si)aiškinimas (1 min.)

Klausimai:

1. Kokie maisto produktai turi nedaug kalorijų, tačiau gali aprūpinti organizmą kitomis gyvybiškai svarbiomis maisto medžiagomis? Gal žinote, kokios tai medžiagos?

/Dalis vaisių ir dauguma daržovių turi nedaug kalorijų, tačiau turi daug įvairių organizmui reikalingų vitaminų, mineralų bei skaidulinių medžiagų, kurios yra būtinos maisto virškinimo procese/

2. Kokia turi būti mityba, kad būtumėm sveiki ir energingi?

/Mityba turi būti įvairi ir subalansuota: turime gauti pakankamai įvairių maisto medžiagų ir pakankamą kiekį kalorijų/

Apibendrinama: Žmogus jaučiasi gerai, kai jo mityba yra subalansuota ir visavertė.

1.2 Pamokų ciklo temos priminimas

Ciklas: ENERGIJOS VIRSMAS

1.3 Įvadas (4 min.)

Klausimai diskusijai:

1. Kaip manote, ar visose pasaulio šalyse žmonės turi pakankamai maisto?

/Šiuo metu apie 800 milijonų žmonių nuolat stokoja maisto/

2. Kaip manote, ar mūsų planeta galės išmaitinti dar didesnę žmonių skaičių, nei gyvena dabar?

/Mokiniai pateikia savo hipotezes/

Apibendrinama: Žmonijos apsirūpinimas maistu labai priklausys nuo gebėjimo užsiauginti maisto net ir besikeičiančio klimato sąlygomis ar trūkstant dirbamos žemės. Čia kaip ir daugelyje kitų sričių gali padėti naujos technologijos bei mokslas.

- Kokios technologijos gali padėti stebėti augalų būklę, augimo sąlygas?

/ Išmaniosios technologijos, kuriose naudojami įvairių tipų jutikliai /

Patarimas mokytoji

- Iš mokinių pateikiamų atsakymų, iš (si)aiškinti, ką mokiniai jau žino, ir ką jiems dar reikia priminti.

Patarimas mokytoji

- Jei mokiniai nesugeba atsakyti į klausimus, rekomenduojama leisti mokiniams ieškoti informacijos internete arba pats mokytojas gali pateikti atsakymus.

3E PAMOKA 5

2. VEIKLA. SUSIPAŽINIMAS SU JUTIKLIAIS (6 MIN.)

2.1. Diskusija - jutiklių paskirties aptarimas

Klausimas:

- Kas yra jutiklis?

/ Jutiklis plačiąja prasme yra įrenginys, kuris nustato įvykius ar pokyčius vykstančius jo aplinkoje išsiunčia informaciją kitiems elektroniniams komponentams /

Nesulaukus teisingo atsakymo, užduodami **klausimai**:

1. Kaip jūs sužinote, kad kambaryje šalta, nors nėra termometro?
2. Kaip sugebate atskirti, ar kambaryje šviesu ar tamsu?

/ per savo jusles, kurios perduoda informaciją į mūsų smegenis /

Apibendrinama: jutiklis panašiai kaip ir žmogaus joslės, reaguoja į aplinkos pokyčius ir perduoda informaciją.

2.2. Užduotis - diskusija (4 min.)

Mokinių paprašoma pasiskirstyti į grupes. Informuojama, kad galima naudotis internetu.

Mokinių grupėms išdalinami tušti popieriaus lapai ir rašikliai.

Užduotis

Išvardinti kuo daugiau jutiklių naudojimo galimybių.

Akcentuojama, kad darbai skiriamos 3 minutės.

Pasibaigus darbo grupėse laikui, mokinių paprašoma išvardinti surašytas jutiklių naudojimo galimybes.

Apibendrinama: jutiklių įvairovė yra labai didelė, plačios naudojimo galimybės.

Plačiau ① *Naudinga informacija*

Patarimas mokytojui

- Jutiklių sąvokos supratimui galima pateikti pavyzdį apie žmogaus organus – ausis, akis, nosį, odą. Paaiškinti, kad tai yra žmogaus „jutikliai“.

Patarimas mokytojui

- Siūlomas grupės dydis yra 3-4 mokiniai.

Patarimas mokytojui

- Jeigu pamokos metu mokiniai neturi prieigos prie interneto, siūloma, iš anksto pasiruošti informacijos lapus apie jutiklius, kad mokiniai galėtų savarankiškai nagrinėti ir patys atrasti reikiamą informaciją.

Patarimas mokytojui

- Užduotį pateikti intriguojančiai – kaip galimybę tapti hidroponikos inžinieriais, kurie kuria automatinį apšvietimą ir temperatūros stebėjimo sistemą.

PAMOKA 5

3. VEIKLA. SAVARANKIŠKAS DARBAS (30 MIN.)

3.1. Užduoties pristatymas (1 min.)

Užduotis

Naudojantis Micro:bit programuojama mikroschema praktiškai išbandyti šilumos ir šviesos jutiklius.

Atsakymai pateikti ① *Naudinga informacija*. Galimas pagrindinės atliktos užduoties rezultatas/

3.2. Praktinis darbas (29 min.)

Mokytojas, atsižvelgdamas į mokinių poreikius ir galimybes, gali procesą organizuoti, pavyzdžiui:

- mokiniams pateikiami praktinės užduoties nurodymų lapai savarankiškam darbui *Pamoka 6. Priedas Nr. 1. Užduočių lapai*.
- mokytojas stebi mokinius ir, pagal poreikį, konsultuoja mokinius;
- visiems mokiniams mokytojas rodo, kaip žingsnis po žingsnio, atlikti užduotį.

Plačiau ① *Naudinga informacija*

Atsakymai pateikti ① *Naudinga informacija*. Galimas pagrindinės atliktos užduoties rezultatas.

Rekomendacija

Mokiniams, kurie anksčiau pabaigia programą, pasiūloma eksperimentuoti su savo sukurtomis programomis arba atlikti papildomą užduotį *Pamoka 6. Priedas Nr. 2. Papildoma užduotis. Microbit mygtukų naudojimas*.

① *Naudinga informacija*. Galimas atliktos papildomos užduoties rezultatas.

Patarimas mokytojui

- *Patartina susipažinti su Micro:bit programavimo aplinka, nes mokiniams gali kilti techninių klausimų dėl įrangos naudojimo.*

Patarimas mokytojui

- *Esant techninės įrangos trūkumui siūloma atlikti šį darbą grupėse po 2-3 mokinius. Taip pat, užduotį galima atlikti ir neturint realių Micro:bit mikroschemų – užtenka turėti kompiuterius su interneto prieiga – viskas bus matoma su virtualia Micro:bit mikroschema internetiniame puslapyje.*

4. VEIKLA. APIBENDRINIMAS (3 MIN.)

Klausimai:

1. Ką naujo šią pamoką išmokau, sužinojau?
2. Kokie išskilo sunkumai, kuriant apšvietimo ir šilumos stebėjimo programas?
3. Ką man pavyko atlikti geriausiai?

3E PAMOKA 5

SAVOKOS IR KITA NAUDINGA INFORMACIJA

Jutiklių naudojimo sritys.

Šiuolaikinėje visuomenėje jutikliai užima labai svarbią vietą. Jie naudojami įvairiose srityse, pavyzdžiui:

1. Protingosios parkavimo sistemos (jutikliai naudojami nustatyti laisvas parkavimo vietas);
2. Automatinis apšvietimas, kai tik sujudėjus žmogui įjungiamas šviesa (jutikliai aptinka žmogaus judesius);
3. Žemės drebėjimų nustatymas (jutikliai aptinka ankstyvus žemės drebėjimo virpesius);
4. Radiacijos nustatymui (jutikliai aptinka radioaktyvių medžiagų spinduliuotę);
5. Hidroponikoje mineralinių medžiagų kiekiui vandenyje nustatyti, temperatūrai matuoti, šviesai reguliuoti;

Ir dar daug kitų panaudojimo sričių (plačiau: http://www.libelium.com/resources/top_50_iot_sensor_applications_ranking/)

Micro:bit programavimo aplinka.

Micro:bit programavimo aplinka prieinama per internetinę svetainę: <https://makecode.microbit.org/>

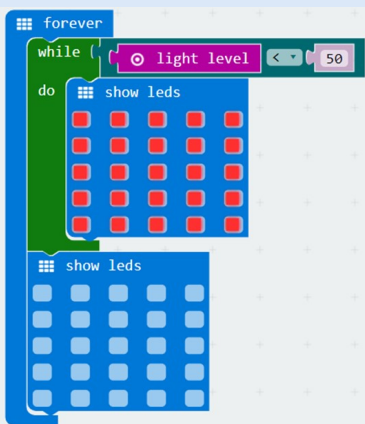
Programavimo aplinkai naudoti užtenka vieną kartą įsijungti į svetainę su interneto ryšiu – vėlesniais kartais interneto ryšys nebus reikalingas, t.y. svetainė veiks be interneto ryšio.

Jei naudojami realūs Micro:bit, gali kilti klausimų, kaip įkelti sukurta programą į Micro:bit su skirtingomis interneto naršyklėmis ar operacinėmis sistemomis. Mokinių lapuose paaiškinta, kaip įkelti projektą per „Windows“ operacinę sistemą su „Google Chrome“ naršykle. Visų galimų variantų instrukcijos pateikiamos Micro:bit svetainėje: <https://makecode.microbit.org/#>

GALIMAS PAGRINDINĖS ATLIKTOS UŽDUOTIES REZULTATAS

Pateikiami visi algoritmai, kuriuos pagal užduotį turėtų sukurti mokiniai:

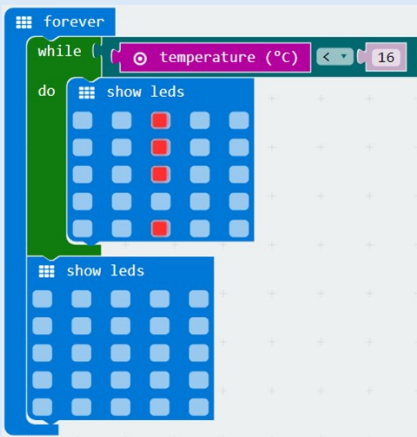
Sukurtas algoritmas, su kuriuo Micro:bit reaguoja į sumažėjusį šviesos lygį ir įjungia lemputes:



1 pav. Micro:bit programavimo aplinkoje sukurtas reagavimo į šviesą algoritmas

3E PAMOKA 5

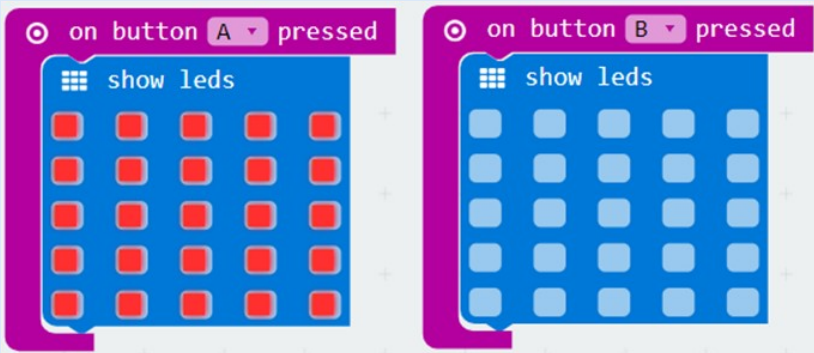
Algoritmas, reaguojantis į temperatūros pokyčius: Micro:bit rodyš šauktuko ženklą, kai temperatūra bus mažesnė nei 16 laipsnių šilumos.



2 pav. Algoritmas realuojantis į temperatūrą

GALIMAS ATLIKTOS UŽDUOTIES (PAPILDOMA UŽDUOTIS. MICROBIT MYGTUKŲ NAUDOJIMAS) REZULTATAI

Papildomas algoritmas: Micro:bit mikroschemoje paspaudus mygtuką "A" užsidega visos Micro:bit lemputės, paspaudus mygtuką "B" – lemputės išsijungia



3 pav. Paskutinis mokinių programuojamas algoritmas skirtas rankiniu būdu reguliuoti, kada šviesa įsijungia

Specializuoto ugdymo krypties programa (pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo kartu su inžineriniu ugdymu programų) inžinerinio ugdymo dalis, patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2014 m. rugpjūčio 8 d. Prieiga per internetą: <<https://www.smm.lt/uploads/documents/svietimas/ugdymoprogramos/isakymas%20del%20inzerines%20programos1.pdf>>.

50 Sensor Applications for a Smarter World. [žiūrėta 2018 03 27] Prieiga per internetą: <http://www.libelium.com/resources/top_50_iot_sensor_applications_ranking/>.

Next-gen urban farms: 10 innovative projects from around the world. Guardian sustainable business <<https://www.theguardian.com/sustainable-business/2014/jul/02/next-gen-urban-farms-10-innovative-projects-from-around-the-world>>.

Ūkininkavimo ateitis. Žurnalas „Ar žinai, kad?“ (p.50-55). Nr.24, 2018. Pagal „How it works“ licenciją.