

PALANGOS SENOJI GIMNAZIJA
INTEGRUOTA PE-STEAM PAMOKA (PAMOKOS PLANAS)

Mokomasis dalykas	Fizika, STEAM
Tikslinė grupė	7–12 klasių mokiniai
Tema	„Jaunasis mechatronikas“ – nuo mirksinčio diodo iki interaktyvių Arduino sistemų
Ugdymo tikslas (Kokias bendrąsias ir dalykines kompetencijas ugdytis mokiniams?)	Išmokyti mokinius konstruoti elektronines grandines ir jas valdyti programuojant Arduino UNO mikrovaldiklius
Mokymo (si) uždaviniai (Ko mokiniai išmoks?)	• Supažindinti su Arduino IDE programavimo aplinka ir pagrindinėmis komandomis. • Išmokyti savarankiškai jungti įvairius komponentus: LED, jutiklius (TMP35, fotorezistorius), variklius ir ekranus. • Lavinti loginį mąstymą derinant mechaninius elementus (servo mechanizmus) su programiniu kodu
Reali problema / situacija:	Šiuolaikiniame pasaulyje automatizacija ir robotika tampa neatsiejama dalimi. Kaip galime patys sukurti prietaisus, kurie padėtų stebėti aplinką (pvz., temperatūrą) ar skatintų sveikatą (pvz., „Akių mankšta“ per interaktyvius žaidimus)?
Probleminiai klausimai / hipotezė:	• Ar galima naudojant vieną valdiklį sukurti muzikinį instrumentą arba žaidimą? • Hipotezė: tinkamai parinktas programinis kodas leidžia paversti jutiklių duomenis (šviesos, temperatūros) mums suprantama informacija ekrane
Priemonės	Arduino UNO valdikliai, potenciometai, RGB diodai, fotorezistoriai, jutikliai TMP35, servo mechanizmai, pjeco signalizatoriai, rėlės, LCD ekranai ir kt
PE (Fizinis ugdymas)	„Akių mankšta“ kaip fizinė veikla • LED sekimas: Naudojant 8x8 šviesos diodų modulį (GRND-14) arba mirksinčius diodus, galima sukurti programą, kuri lieptų mokiniams sekti akimis judantį šviesos tašką. • Pertraukėlės: Po kiekvieno 4 pamokų modulio galima įvesti privalomą akių ir kūno mankštą, aiškinant, kaip ilgas darbas su ekranais ir smulkiomis detalėmis veikia organizmą
Galutinis rezultatas	Mokiniai dirba bendradarbiaudami, padeda vieni kitiems ieškoti klaidų koduose (vadinamasis <i>debugging</i>) ir dalijasi kūrybinėmis idėjomis kuriant sudėtingesnes grandines. Gaunamas produktas –

	veikiantys mechatroniniai modeliai – nuo paprasto reakcijos žaidimo iki sudėtingo skaitmeninio termometro ar muzikinio sintezatoriaus
Mokinių refleksija:	Ciklo pabaigoje mokiniai pristato savo pasirinktą sudėtingiausią projektą (pvz., LCD ekraną su jutiklių rodmenimis), paaiškina veikimo principus ir pademonstruoja „Akių mankštos“ elementus per sukurtus žaidimus. Mokiniai įsivertina, kuris grandinės jungimo etapas buvo sunkiausias ir kaip įgytos programavimo žinios pravers ateities technologijų kūrime
Vieta (Klasė, PE-STEAM centras, kita įtaiga, stadionas, pajūris ir pan.)	Palangos senosios gimnazijos PE-STEAM centras, stadionas ar pajūris
Trukmė	Edukacijos ciklas (20 pamokų), suskirstytas į modulius po 4 pamokas: 1. Įžanga apie elektros grandines, Arduino UNO valdiklius, Arduino programavimo aplinka (IDE). 2. Grandinių jungimas (trukmė 4 pamokos): - GRND - 01. Pradžia – Mirksintis šviesos diodas - GRND - 02. Sukiojame – Potenciometrai - GRND - 03. Spalvota šviesa – RGB šviesos diodas 3. Grandinių jungimas (trukmė 4 pamokos): - GRND - 04. Daugiau šviesos diodų - GRND - 05. Spaudžiame mygtukus - GRND - 06. Šviesa – Fotorezistoriai - GRND - 07. Matuojame temperatūrą – Jutiklis TMP35 4. Grandinių jungimas (trukmė 4 pamokos): - GRND - 08. Vienas servo mechanizmas - GRND - 09. Muzika – Pjezo signalizatorius - GRND - 10. Muzikinis sintezatorius – Jungiame potenciometrą - GRND - 11. Sukame variklį – Tranzistorius ir variklis 5. Grandinių jungimas (trukmė 4 pamokos): - GRND - 12. Didesnė apkrova – Rėlės - GRND - 13. Daugiau šviesos diodų – Postūmio registras 74HC595 - GRND - 14. Paišome figūras – 8x8 šviesos diodų modulis 6. Grandinių jungimas (trukmė 4 pamokos): - GRND - 15. Skaičiuojame – 7 segmentų indikatorius - GRND - 16. Labas pasauli – LCD ekranas - GRND - 17. Žaidžiame – Reakcijos žaidimas