

ROBOTIKOS MOKYMO PRIEMONIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. Techniniai reikalavimai:

1.1. Techninėse specifikacijose pateiktos nuorodos į standartus, konkrečių gamintojų (tiekėjų) Prekių ženklus ir technologijas, konkrečius modelius ar šaltinius yra tik rekomendacinio pobūdžio. Standartai, prekės ženklai, technologijos, modeliai ir šaltiniai gali būti pakeisti lygiaverčiais.

1.2. Perkamos Prekės turi atitikti šiuos minimalius privalomus techninius reikalavimus (techniniai parametrai gali būti ir geresni, nei nurodyti šioje specifikacijoje):

Eil. Nr.	Įrangos/ priemonės pavadinimas	Kieki s vnt.	Reikalaujama charakteristika Reikalaujama parametro reikšmė ne blogiau kaip arba lygiavertė	Pasiūlymo duomenys Privaloma išsamiai aprašyti siūlomą parametą. Pasiūlymai, kuriuose bus įrašyta „Taip/Ne“ arba „Atitinka“ bus atmetti kaip neatitinkantys reikalavimų
1	Elektronikos mokomasis rinkinys (I)	9	Su siūlomo rinkinio detalėmis turi būti galima atlikti šiuos darbus: 1. Elektros reiškinių tyrimas. 2. Elementariosios elektros grandinės jungimas. 3. Nuoseklusis ir lygiagretusis elektros srovės laidininkų, įvairių grandinės elementų jungimas. 4. Magnetizmo reiškinių tyrimas. 5. Elektromagnetizmo reiškinių tyrimas. 6. Magnetizmo reiškinių panaudojimas įvairiose prietaisuose. Su siūlomo rinkinio detalėmis turi būti galima atlikti ne mažiau kaip 70 eksperimentų, tyrinėjančius elektros ir magnetizmo reiškinius, jų valdymą, panaudojimą kasdieninėje aplinkoje. Kiekvienas mokomasis rinkinys turi atitikti šiuos reikalavimus: 1. Jungiamos elektros grandinės turi būti montuojamos ant siūlomos montavimo plokštės (1 vnt.): - plokštės pagrindas turi būti plastikinis; - plokštėje turi būti padaryti jungimo taškai (kiaurymės), siūlomų detalių/modulių tvirtinimui; - plokštė turi būti tokio dydžio, kad ant jos būtų galima sumontuoti siūlomus modulius ir atlikti nurodytus bandymus. 2. Visos rinkinio detalės/atskiri blokai/jungimo laidai/prietaisai turi būti montuojami ant plastikinių standžių platformų (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformose turi būti padaryti	Su siūlomo rinkinio detalėmis galima atlikti šiuos darbus: 1. Elektros reiškinių tyrimas. 2. Elementariosios elektros grandinės jungimas. 3. Nuoseklusis ir lygiagretusis elektros srovės laidininkų, įvairių grandinės elementų jungimas. 4. Magnetizmo reiškinių tyrimas. 5. Elektromagnetizmo reiškinių tyrimas. 6. Magnetizmo reiškinių panaudojimas įvairiose prietaisuose. Su siūlomo rinkinio detalėmis galima atlikti 70 eksperimentų, tyrinėjančius elektros ir magnetizmo reiškinius, jų valdymą, panaudojimą kasdieninėje aplinkoje. Kiekvienas mokomasis rinkinys atitinka šiuos reikalavimus: 1. Jungiamos elektros grandinės montuojamos ant siūlomos montavimo plokštės (1 vnt.): - plokštės pagrindas plastikinis; - plokštėje padaryti jungimo taškai (kiaurymės), siūlomų detalių/modulių tvirtinimui; - plokštė yra tokio dydžio, kad ant jos galima sumontuoti siūlomus modulius ir atlikti nurodytus bandymus. 2. Visos rinkinio detalės/atskiri blokai/jungimo laidai/prietaisai montuojami ant plastikinių standžių platformų (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformose padaryti

		įmontuotos detalės/bloko/prietaiso kontaktiniai išvadai. Sudėtingesni, labiau pažeidžiami moduliai gali būti uždari – išvesti tik kontaktai. 3. Skirtingų platformų kontaktinius išvadus turi būti galima jungti vienus prie kitų. (Pvz.: Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį. 4. Kontaktinių laidų platformos. Ant platformų pritvirtinti laidininkai (jungiamųjų laidų analogas), priklausomai nuo jų ilgio, turintys nuo vieno iki šešių kontaktų. Rinkinyje turi būti: - vieno kontakto platformos (ne mažiau kaip 3 vnt.); jų paskirtis – iki reikiamo lygio paaugštinti norimą naudoti kontaktą, kad kitos jungiamos platformos būtų jungiamos viename horizontaliame lygmenyje; - dviejų kontaktų platformos (ne mažiau kaip 6 vnt.); - trijų kontaktų platformos (ne mažiau kaip 3 vnt.); - tiekėjai turi pateikti tokį kitokių (nuo keturių iki šešių) kontaktinių platformų kiekį, kad būtų galima atlikti reikalaujamus/siūlomus bandymus; - ilgesnių (nei dviejų kontaktų) platformose esantys du kontaktai turi būti platformos galuose, o kiti platformos kontaktai turi būti padaryti tose vietose, kad atitiktų dviejų kontaktų platformos žingsnį (atstumą tarp kontaktų). 5. Kontaktiniai laidai (ne mažiau kaip 2 vnt.) - laidai turi būti lankstūs (turi būti galima juos apsukti apie siūlomą metalinį strypą), skirtingų spalvų; - jų jungtys turi būti techniškai suderintos su kitų rinkinio elementų jungtimis.	įmontuotos detalės/bloko/prietaiso kontaktiniai išvadai. Sudėtingesni, labiau pažeidžiami moduliai yra uždari – išvesti tik kontaktai. 3. Skirtingų platformų kontaktinius išvadus galima jungti vienus prie kitų. (Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį. 4. Kontaktinių laidų platformos. Ant platformų pritvirtinti laidininkai (jungiamųjų laidų analogas), priklausomai nuo jų ilgio, turintys nuo vieno iki šešių kontaktų. Rinkinyje yra: - vieno kontakto platformos (3 vnt.); jų paskirtis – iki reikiamo lygio paaugštinti norimą naudoti kontaktą, kad kitos jungiamos platformos jungiamos viename horizontaliame lygmenyje; - dviejų kontaktų platformos (6 vnt.); - trijų kontaktų platformos (3 vnt.); - bus pateiktas toks kitokių (nuo keturių iki šešių) kontaktinių platformų kiekis, kad būtų galima atlikti reikalaujamus/siūlomus bandymus; - ilgesnių (nei dviejų kontaktų) platformose esantys du kontaktai yra platformos galuose, o kiti platformos kontaktai yra padaryti tose vietose, kad atitiktų dviejų kontaktų platformos žingsnį (atstumą tarp kontaktų). 5. Kontaktiniai laidai (2 vnt.) - laidai yra lankstūs (galima juos apsukti apie siūlomą metalinį strypą), skirtingų spalvų; - jų jungtys yra techniškai suderintos su kitų rinkinio elementų jungtimis.
--	--	--	---

		6. Kaitrinės lempučių 4,5 V lizdo modulis (ne mažiau kaip 3 vnt.). Lempučių darbinė įtampa 4,5V. Turi būti pateiktos ne mažiau kaip 3 siūlomam rinkiniui tinkančios lempučių. 7. Fiksuojamo (perjungiamo tipo) jungiklio modulis (2 vnt.). 8. Mygtuko (nefiksuojamo jungiklio) modulis (1 vnt.). 9. Maitinimo šaltinio modulis (1 vnt.). Skirtas 3 x 1,5 AA elementams. Turi būti pateikti maitinimo elementai. 10. Nuolatinės srovės variklio modulis (1 vnt.). Turi būti pateiktas siūlomo variklio sukamas trijų menčių propeleris. 11. Elektromagneto modulis (1 vnt.). Turi būti pateikta siūlomam elektromagnetui tinkanti metalinė šerdis (metalinis strypas). 12. Analoginis srovės, įtampos matavimo modulis (1 vnt.). Rinkinyje turi būti tiesus magnetas; kompasas; uždaras metalo drožlių blokas; vario ir cinko elektrodai; plonas metalinis strypas ir kitos siūlomos pagalbinės priemonės (pav., virvutės, sąvaržėlės ir pan.). Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija su siūlomų eksperimentų aprašymais ir nurodymais. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	6. Kaitrinės lempučių 4,5 V lizdo modulis (3 vnt.). Lempučių darbinė įtampa 4,5V. Yra pateiktos 3 siūlomam rinkiniui tinkančios lempučių. 7. Fiksuojamo (perjungiamo tipo) jungiklio modulis (2 vnt.). 8. Mygtuko (nefiksuojamo jungiklio) modulis (1 vnt.). 9. Maitinimo šaltinio modulis (1 vnt.). Skirtas 3 x 1,5 AA elementams. Kartu yra pateikti maitinimo elementai. 10. Nuolatinės srovės variklio modulis (1 vnt.). Kartu yra pateiktas siūlomo variklio sukamas trijų menčių propeleris. 11. Elektromagneto modulis (1 vnt.). Kartu yra pateiktas siūlomam elektromagnetui tinkanti metalinė šerdis (metalinis strypas). 12. Analoginis srovės, įtampos matavimo modulis (1 vnt.). Rinkinyje yra tiesus magnetas; kompasas; uždaras metalo drožlių blokas; vario ir cinko elektrodai; plonas metalinis strypas ir kitos siūlomos pagalbinės priemonės (virvutės ir sąvaržėlės). Siūlomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Vartotojams yra pateikta naudojimo instrukcija su siūlomų eksperimentų aprašymais ir nurodymais. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Elenco SCBE75 https://shop.elenco.com/consumers/snapticity.html	
2	Elektronikos mokomasis rinkinys (II)	9	Su siūlomo rinkinio elementais turi būti galima atlikti tiriamuosius darbus šiomis temomis: rezistoriai; tranzistoriai; grandinės; lygiagrečios grandinės; jungikliai; varikliai; integriniai gradynai; baterijos; transformatoriai; relės; puslaidininkiai; diodai;	Su siūlomo rinkinio elementais galima atlikti tiriamuosius darbus šiomis temomis: rezistoriai; tranzistoriai; grandinės; lygiagrečios grandinės; jungikliai; varikliai; integriniai gradynai; baterijos; transformatoriai; relės; puslaidininkiai; diodai;

		analoginiai matuokliai; FM radijas; garso įrašymas; kondensatoriai ir kt. -Kiekvienas rinkinys turi atitikti šiuos reikalavimus: 1. Jungiamos elektros grandinės turi būti montuojamos ant siūlomos montavimo plokštės (1 vnt.): - plokštės pagrindas turi būti plastikinis; - plokštėje turi būti padaryti jungimo taškai (kiaurymės), siūlomų detalių/modulių tvirtinimui; - plokštė turi būti tokio dydžio, kad ant jos būtų galima sumontuoti siūlomus modulius ir atlikti nurodytus bandymus. 2. Visos rinkinio detalės/atskiri blokai/jungimo laidai/prietaisai turi būti montuojami ant plastikinių standžių platformų (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformose turi būti padaryti įmontuotos detalės/bloko/prietaiso kontaktiniai išvadai. Sudėtingesni, labiau pažeidžiami moduliai gali būti uždari – išvesti tik kontaktai. 3. Skirtingų platformų kontaktinius išvadus turi būti galima jungti vienus prie kitų. (Pvz.: Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį. 4. Kontaktinių laidų platformos. Ant platformų pritvirtinti laidininkai (jungiamųjų laidų analogas), priklausomai nuo jų ilgio, turintys nuo vieno iki septynių kontaktų. Rinkinyje turi būti: - vieno kontakto platformos (ne mažiau kaip 6 vnt.); jų paskirtis – iki reikiamo lygio paaukštinti norimą naudoti kontaktą, kad kitos jungiamos platformos būtų jungiamos viename horizontaliame lygmenyje; - dviejų kontaktų platformos (ne mažiau kaip 12 vnt.); - trijų kontaktų platformos (ne mažiau kaip 4 vnt.);	analoginiai matuokliai; FM radijas; garso įrašymas; kondensatoriai ir kt. Kiekvienas rinkinys atitinka šiuos reikalavimus: 1. Jungiamos elektros grandinės montuojamos ant siūlomos montavimo plokštės (1 vnt.): - plokštės pagrindas yra plastikinis; - plokštėje yra padaryti jungimo taškai (kiaurymės), siūlomų detalių/modulių tvirtinimui; - plokštė yra tokio dydžio, kad ant jos galima sumontuoti siūlomus modulius ir atlikti nurodytus bandymus. 2. Visos rinkinio detalės/atskiri blokai/jungimo laidai/prietaisai yra montuojami ant plastikinių standžių platformų (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformose yra padaryti įmontuotos detalės/bloko/prietaiso kontaktiniai išvadai. Sudėtingesni, labiau pažeidžiami moduliai yra uždari – išvesti tik kontaktai. 3. Skirtingų platformų kontaktinius išvadus galima jungti vienus prie kitų. (Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.) 4. Kontaktinių laidų platformos. Ant platformų pritvirtinti laidininkai (jungiamųjų laidų analogas), priklausomai nuo jų ilgio, turintys nuo vieno iki septynių kontaktų. Rinkinyje yra: - vieno kontakto platformos (6 vnt.); jų paskirtis – iki reikiamo lygio paaukštinti norimą naudoti kontaktą, kad kitos jungiamos platformos jungiamos viename horizontaliame lygmenyje; - dviejų kontaktų platformos (12 vnt.); - trijų kontaktų platformos (4 vnt.);
--	--	---	--

		- keturių kontaktų platformos (ne mažiau kaip 2 vnt.); - tiekėjai turi pateikti tokį kitokių (nuo penkių iki septynių) kontaktinių platformų kiekį, kad būtų galima atlikti reikalaujamus/siūlomus bandymus; - ilgesnių (nei dviejų kontaktų) platformose esantys du kontaktai turi būti platformos galuose, o kiti platformos kontaktai turi būti padaryti tose vietose, kad atitiktų dviejų kontaktų platformos žingsnį (atstumą tarp kontaktų). 5. Kontaktiniai laidai (ne mažiau kaip 2 vnt.) - laidai turi būti lankstūs, skirtingų spalvų; - jų jungtys turi būti techniškai suderintos su kitų rinkinio elementų jungtimis. 6. Maitinimo šaltinio modulis (ne mažiau kaip 2 vnt.). Skirtas 2 x 1,5 AA elementams. Turi būti pateikti maitinimo elementai. 7. Fiksuojamo (šliaužiamo tipo) jungiklio modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 8. Mygtuko (nefiksuojamo jungiklio) modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 9. Analoginis matavimo modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). Matavimo skalė turi apimti: įtampos 0-5V, srovės stiprumo 0-1A. 10. Nuolatinės srovės variklio modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 11. Raudonos ir žalios šviesos diodo modulis (ne mažiau kaip 2 vnt.). 12. Kaitrinės lemputės 2,5 V lizdo modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). Lemputės darbinė įtampa 2,5 V. Turi būti pateikta atitinkama lemputė. 13. Kaitrinės lemputės 6 V lizdo modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). Lemputės darbinė įtampa 6V. Turi būti pateikta atitinkama lemputė. 14. Garsiakalbio modulis uždaramė dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 15. Mikrofono modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 16. Antenos ritės modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 17. Muzikinis modulis uždaramė dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 18. Signalizatoriaus modulis uždaramė	- keturių kontaktų platformos (2 vnt.); - bus pateiktas toks kitokių (nuo penkių iki septynių) kontaktinių platformų kiekis, kad būtų galima atlikti reikalaujamus/siūlomus bandymus; - ilgesnių (nei dviejų kontaktų) platformose esantys du kontaktai yra platformos galuose, o kiti platformos kontaktai yra padaryti tose vietose, kad atitiktų dviejų kontaktų platformos žingsnį (atstumą tarp kontaktų). 5. Kontaktiniai laidai (2 vnt.) - laidai yra lankstūs, skirtingų spalvų; - jų jungtys yra techniškai suderintos su kitų rinkinio elementų jungtimis. 6. Maitinimo šaltinio modulis (2 vnt.). Skirtas 2 x 1,5 AA elementams. Kartu yra pateikti maitinimo elementai. 7. Fiksuojamo (šliaužiamo tipo) jungiklio modulis (1 vnt.). 8. Mygtuko (nefiksuojamo jungiklio) modulis (1 vnt.). 9. Analoginis matavimo modulis (1 vnt.). Matavimo skalė apima: įtampos 0-5V, srovės stiprumo 0-1A. 10. Nuolatinės srovės variklio modulis (1 vnt.). 11. Raudonos ir žalios šviesos diodo modulis (2 vnt.). 12. Kaitrinės lemputės 2,5 V lizdo modulis (1 vnt.). Lemputės darbinė įtampa 2,5 V. Yra pateikta atitinkama lemputė. 13. Kaitrinės lemputės 6 V lizdo modulis (1 vnt.). Lemputės darbinė įtampa 6V. Yra pateikta atitinkama lemputė. 14. Garsiakalbio modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 15. Mikrofono modulis (1 vnt.). 16. Antenos ritės modulis (1 vnt.).
--	--	---	--

		dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 19. Galios stiprintuvo modulis uždaramė dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 20. Aukšto dažnio modulis uždaramė dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 21. Garso įrašymo modulis uždaramė dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 22. FM modulis uždaramė dėkle (ne mažiau kaip 1 vnt.). 23. 1N4001 diodo modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 24. Fotorezistoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 25. Relės modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 26. Transformatoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 27. Rezistorių moduliai (ne mažiau kaip po 1 vnt.): 100 Ω modulis; 1 kΩ modulis; 5,1 kΩ modulis; 10 kΩ modulis; 100 kΩ modulis. 28. Reguliuojamo rezistoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). Regulavimo skalė turi apimti 0 Ω - 50kΩ matavimo ribas. 29. Kondensatorių moduliai (ne mažiau kaip po 1 vnt.): 0,02μF talpos modulis; 0,1μF talpos modulis; 10μF talpos modulis; 100μF talpos modulis; 470μF talpos modulis. 30. Reguliuojamo kondensatoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 31. PNP tranzistoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 32. NPN tranzistoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 33. Tiristoriaus modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 34. Žiedo viduje įmontuotas trijų menčių propeleris, įstatomas į variklį (1 vnt.). 35. Saulės elementas (ne mažiau kaip 1 vnt.). 36. Septynių segmentų skaitinio rodytuvo modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 37. Dviejų spyruoklių lizdas (ne mažiau kaip 1 vnt.). 38. Elektromagneto modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.). Rinkinyje gali būti pateikti papildomi moduliai ar atskiri elementai skirti siūlomiems eksperimentams atlikti.	17. Muzikinis modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 18. Signalizatoriaus modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 19. Galios stiprintuvo modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 20. Aukšto dažnio modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 21. Garso įrašymo modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 22. FM modulis uždaramė dėkle (1 vnt.). 23. 1N4001 diodo modulis (1 vnt.). 24. Fotorezistoriaus modulis (1 vnt.). 25. Relės modulis (1 vnt.). 26. Transformatoriaus modulis (1 vnt.). 27. Rezistorių moduliai (kiekvieno nominalo po 1 vnt.): 100 Ω modulis; 1 kΩ modulis; 5,1 kΩ modulis; 10 kΩ modulis; 100 kΩ modulis. 28. Reguliuojamo rezistoriaus modulis (1 vnt.). Regulavimo skalė apima 0 Ω - 50kΩ matavimo ribas. 29. Kondensatorių moduliai (kiekvienos talpos po 1 vnt.): 0,02μF talpos modulis; 0,1μF talpos modulis; 10μF talpos modulis; 100μF talpos modulis; 470μF talpos modulis. 30. Reguliuojamo kondensatoriaus modulis (1 vnt.). 31. PNP tranzistoriaus modulis (1 vnt.). 32. NPN tranzistoriaus modulis (1 vnt.). 33. Tiristoriaus modulis (1 vnt.). 34. Žiedo viduje įmontuotas trijų menčių propeleris, įstatomas į variklį (1 vnt.). 35. Saulės elementas (1 vnt.). 36. Septynių segmentų skaitinio rodytuvo modulis (1 vnt.). 37. Dviejų spyruoklių lizdas (1 vnt.). 38. Elektromagneto modulis (1 vnt.).
--	--	---	--

			Siūdomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio moduliai, elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija su siūlomų eksperimentų aprašymais ir nurodymais. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Siūdomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio moduliai, elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Vartotojams yra pateikta naudojimo instrukcija su siūlomų eksperimentų aprašymais ir nurodymais. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Elenco SC750R https://shop.elenco.com/consumers/sc-750r-snap-circuits-training-program.html
3	Maitinimo adapterio modulis	9	Maitinimo adapterio modulis turi būti tinkamas elektronikos mokomiesiems rinkiniams (1 ir 2 perkamos prekės). Kiekvienas maitinimo adapteris turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Adapterio modulis turi būti sumontuotas ant plastikinės standžios platformos (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformoje turi būti padaryti kontaktiniai išvadai. - Skirtingų platformų kontaktinius išvadus (siūlomo adapterio ir 1 ir 2 rinkinio bloko) turi būti galima jungti vienus prie kitų (pvz.: Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.) - Modulyje turi būti padarytas kištukinis maitinimo lizdas, į kurį būtų galima	Maitinimo adapterio modulis yra tinkamas elektronikos mokomiesiems rinkiniams (1 ir 2 perkamos prekės). Kiekvienas maitinimo adapteris atitinka nurodytus reikalavimus: - Adapterio modulis yra sumontuotas ant plastikinės standžios platformos (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformoje yra padaryti kontaktiniai išvadai. - Skirtingų platformų kontaktinius išvadus (siūlomo adapterio ir 1 ir 2 rinkinio bloko) galima jungti vienus prie kitų (Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.) - Modulyje yra padarytas kištukinis maitinimo lizdas, į kurį galima

			prijungi išorinio 9 V maitinimo šaltinio laidą. - Pačiame modulyje turi būti padarytos ne mažiau kaip trys nuolatinės srovės išėjimo jungtys: 3V; 5V; 6 V. Jungtys turi techniškai derėti su siūlomų elektronikos rinkinių modulių jungtimis. - Ant modulio turi būti sumontuotas įvesties lizdo LED indikatorius. Adapteris turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	prijungi išorinio 9 V maitinimo šaltinio laidą. - Pačiame modulyje yra padarytos trys nuolatinės srovės išėjimo jungtys: 3V; 5V; 6 V. Jungtys techniškai dera su siūlomų elektronikos rinkinių modulių jungtimis. - Ant modulio yra sumontuotas įvesties lizdo LED indikatorius. Adapteris yra pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai) Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Elenco 6SCB6 https://shop.elenco.com/consumers/snapp-module-for-ac-adapter.html
4	Mikrovaldiklio modulis elektronikos mokomiesiems rinkiniams	9	Mikrovaldiklio modulis turi būti tinkamas elektronikos mokomiesiems rinkiniams (1 ir 2 perkamos prekės). Kiekvienas mikrovaldiklio modulis turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Mikrovaldiklis turi būti sumontuotas ant plastikinės standžios platformos (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformoje turi būti padaryti kontaktiniai išvadai. - Skirtingų platformų kontaktinius išvadus (siūlomo mikrovaldiklio 1 ir 2 rinkinio bloko) turi būti galima jungti vienus prie kitų (pvz.: Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.) - Siūlomas mikrovaldiklio modulis turi būti UNO tipo. - Mikrovaldiklyje turi būti maitinimo 9 V DC jungtis ir USB jungtis, skirta prijungimui prie vartotojo turimo kompiuterio.	Mikrovaldiklio modulis yra tinkamas elektronikos mokomiesiems rinkiniams (1 ir 2 perkamos prekės). Kiekvienas mikrovaldiklio modulis atitinka nurodytus reikalavimus: - Mikrovaldiklis yra sumontuotas ant plastikinės standžios platformos. Platformoje yra padaryti kontaktiniai išvadai. - Skirtingų platformų kontaktinius išvadus (siūlomo mikrovaldiklio 1 ir 2 rinkinio bloko) yra galima jungti vienus prie kitų (Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.) - Siūlomas mikrovaldiklio modulis yra UNO tipo. - Mikrovaldiklyje yra maitinimo 9 V DC jungtis ir USB jungtis, skirta prijungimui prie vartotojo galimo kompiuterio.

			- Modulyje turi būti ne mažiau kaip 6 jungtys (jungtys turi techniškai derėti su siūlomų elektronikos rinkinių modulių jungtimis): maitinimo - 5 V OUT ir GND, analoginė - A0 ir skaitmeninės - D9, D10 ir D11. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Modulyje yra 6 jungtys (jungtys techniškai dera su siūlomų elektronikos rinkinių modulių jungtimis): maitinimo - 5 V OUT ir GND, analoginė - A0 ir skaitmeninės - D9, D10 ir D11. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Elenco SCSNAPINO https://shop.elenco.com/consumers/snarpino.html
5	Mikrokompiuterio prijungimo modulis elektronikos mokomiesiems rinkiniams	9	Mikrokompiuterio prijungimo modulis turi būti tinkamas elektronikos mokomiesiems rinkiniams (1 ir 2 perkamos prekės). Kiekvienas Mikrokompiuterio prijungimo modulis turi atitikti nurodytus reikalavimus: - prijungimo modulis turi būti sumontuotas ant plastikinės standžios platformos (laikiklių, plokščių ar pan.). Platformoje turi būti padaryti kontaktiniai išvadai. - Skirtingų platformų kontaktinius išvadus (suderinamus su 6.1 siūloma preke) turi būti galima jungti vienus prie kitų (pvz.: Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.). - Modulyje turi būti: - mikrokompiuterio prijungimo jungtis/lizdas; - ne mažiau kaip 5 jungtys (jungtys turi techniškai derėti su siūlomų elektronikos rinkinių modulių jungtimis) sujungtos pagrindiniais perkamo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) kaiščiais: P0, P1, P2, 3 V ir GND.	Mikrokompiuterio prijungimo modulis yra tinkamas elektronikos mokomiesiems rinkiniams (1 ir 2 perkamos prekės). Kiekvienas Mikrokompiuterio prijungimo modulis atitinka nurodytus reikalavimus: - prijungimo modulis yra sumontuotas ant plastikinės standžios platformos. Platformoje yra padaryti kontaktiniai išvadai. - Skirtingų platformų kontaktinius išvadus (suderinamus su 6.1 siūloma preke) galima jungti vienus prie kitų (Platformos kontaktinio išvado viršutinėje dalyje padarytas metalinis iškilimas, o to paties išvado apatinėje dalyje padarytas metalinis įdubimas. Uždėjus dvi skirtingų platformų išvadų dalis viena ant kitos, sujungiama elektros grandinės dalis – spaudės ar lego kaladėlių principas. Tokiu būdu prie vieno platformos kontakto, dedant vienos platformos kontaktą ant kito, galima jungti neribotą kitų platformų kiekį.). - Modulyje yra: - mikrokompiuterio prijungimo jungtis/lizdas; - yra 5 jungtys (jungtys techniškai dera su siūlomų elektronikos rinkinių modulių jungtimis) sujungtos pagrindiniais perkamo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) kaiščiais: P0, P1, P2, 3 V ir GND.

			Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Snap:bit https://snapbit.org/features
6	Elektros grandinių maketavimo rinkinys	1 rink	Kiekvienas maketavimo rinkinys turi būti sudarytas iš maketavimo plokščių, jungiamųjų laidų. Kiekvienas rinkinys turi atitikti šiuos reikalavimus: 1. Maketavimo plokštė (ne mažiau 20 vnt.): - Plokštė turi būti plastikinė, skirta elektros grandinių montavimui, naudojant elektronikos elementus ir komponentus. - Turi būti galima tarpusavyje sujungti kelias montavimo plokštes, išplečiant montavimo plotą; turi būti įrengtos plokščių tarpusavio jungimo jungtys. - Kiekvienoje plokštėje turi būti ne mažiau kaip 400 elektros/elektronikos detalių jungimo kontaktinių lizdų/taškų (kiaurymės), simetriškai išdėstytų abiejose plokštės pusėse. Į kontaktinius lizdus/taškus lengvai turi tilpti standartinio išmatavimo elektros/elektronikos detalių kontaktai. - Visi kontaktiniai lizdai/taškai turi būti suskirstyti į dvi atskiras puses (grupes). - Kiekvienoje kontaktinių lizdų/taškų pusėje turi būti kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta elektros/elektronikos detalių jungimui bei kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta maitinimo šaltiniams (ar sujungtos elektros grandinės sukurto elektros srovės naudotojams) įjungti. - Maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų grupė turi būti atitinkamai pažymėta teigiamo (+) ir neigiamo (–) poliaus simboliais (gali būti pažymėtos ir raudonos bei mėlynos spalvos linijomis). - Atskiros kontaktinių lizdų/taškų eilės turi būti sužymėtos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai, kad montavimo plokštėje būtų galima nurodyti konkretų	Kiekvienas maketavimo rinkinys yra sudarytas iš maketavimo plokščių, jungiamųjų laidų. Kiekvienas rinkinys atitinka šiuos reikalavimus: 1. Maketavimo plokštė (20 vnt.): - Plokštė yra plastikinė, skirta elektros grandinių montavimui, naudojant elektronikos elementus ir komponentus. - Yra galima tarpusavyje sujungti kelias montavimo plokštes, išplečiant montavimo plotą; yra įrengtos plokščių tarpusavio jungimo jungtys. - Kiekvienoje plokštėje yra 400 elektros/elektronikos detalių jungimo kontaktinių lizdų/taškų (kiaurymės), simetriškai išdėstytų abiejose plokštės pusėse. Į kontaktinius lizdus/taškus lengvai telpa standartinio išmatavimo elektros/elektronikos detalių kontaktai. - Visi kontaktiniai lizdai/taškai yra suskirstyti į dvi atskiras puses (grupes). - Kiekvienoje kontaktinių lizdų/taškų pusėje yra kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta elektros/elektronikos detalių jungimui bei kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta maitinimo šaltiniams (ar sujungtos elektros grandinės sukurto elektros srovės naudotojams) įjungti. - Maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų grupė yra atitinkamai pažymėta teigiamo (+) ir neigiamo (–) poliaus simboliais (pažymėtos ir raudonos bei mėlynos spalvos linijomis). - Atskiros kontaktinių lizdų/taškų eilės yra sužymėtos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai, kad montavimo plokštėje galima nurodyti konkretų kontaktinį

		kontaktinį lizdą/tašką (šachmatų lentos žymėjimo principas). 2. Maketavimo plokštė (ne mažiau 20 vnt.): - Plokštė turi būti plastikinė, skirta elektros grandinių montavimui, naudojant elektronikos elementus ir komponentus. - Turi būti galima tarpusavyje sujungti kelias montavimo plokštes, išplečiant montavimo plotą; turi būti įrengtos plokščių tarpusavio jungimo jungtys. - Kiekvienoje plokštėje turi būti ne mažiau kaip 800 elektros/elektronikos detalių jungimo kontaktinių lizdų/taškų (kiaurymės), simetriškai išdėstytų abiejose plokštės pusėse. Į kontaktinius lizdus/taškus lengvai turi tilpti standartinio išmatavimo elektros/elektronikos detalių kontaktai. - Visi kontaktiniai lizdai/taškai turi būti suskirstyti į dvi atskiras puses (grupes). - Kiekvienoje kontaktinių lizdų/taškų pusėje turi būti kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta elektros/elektronikos detalių jungimui bei kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta maitinimo šaltiniams (ar sujungtos elektros grandinės sukurtos elektros srovės naudotojams) įjungti. - Maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų grupė turi būti atitinkamai pažymėta teigiamo (+) ir neigiamo (–) poliaus simboliais (gali būti pažymėtos ir raudonos bei mėlynos spalvos linijomis). - Atskiros kontaktinių lizdų/taškų eilės turi būti sužymėtos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai, kad montavimo plokštėje būtų galima nurodyti konkretų kontaktinį lizdą/tašką (šachmatų lentos žymėjimo principas). 3. Jungiamųjų laidų rinkinys: a) Maketavimo laidai T-T tipo (ne mažiau kaip 1200 vnt.): Laidai turi būti įvairiaspalviai, kištukas-kištukas (T-T) tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 20 cm. b) Maketavimo laidai T-M tipo (ne mažiau kaip 800 vnt.):	lizdą/tašką (šachmatų lentos žymėjimo principas). 2. Maketavimo plokštė (20 vnt.): - Plokštė yra plastikinė, skirta elektros grandinių montavimui, naudojant elektronikos elementus ir komponentus. - Yra galima tarpusavyje sujungti kelias montavimo plokštes, išplečiant montavimo plotą; yra įrengtos plokščių tarpusavio jungimo jungtys. - Kiekvienoje plokštėje yra 800 elektros/elektronikos detalių jungimo kontaktinių lizdų/taškų (kiaurymės), simetriškai išdėstytų abiejose plokštės pusėse. Į kontaktinius lizdus/taškus lengvai telpa standartinio išmatavimo elektros/elektronikos detalių kontaktai. - Visi kontaktiniai lizdai/taškai yra suskirstyti į dvi atskiras puses (grupes). - Kiekvienoje kontaktinių lizdų/taškų pusėje yra kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta elektros/elektronikos detalių jungimui bei kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta maitinimo šaltiniams (ar sujungtos elektros grandinės sukurtos elektros srovės naudotojams) įjungti. - Maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų grupė yra atitinkamai pažymėta teigiamo (+) ir neigiamo (–) poliaus simboliais (pažymėtos ir raudonos bei mėlynos spalvos linijomis). - Atskiros kontaktinių lizdų/taškų eilės yra sužymėtos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai, kad montavimo plokštėje galima nurodyti konkretų kontaktinį lizdą/tašką (šachmatų lentos žymėjimo principas). 3. Jungiamųjų laidų rinkinys: a) Maketavimo laidai T-T tipo (1200 vnt.): Laidai yra įvairiaspalviai, kištukas-kištukas (T-T) tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis 20 cm. b) Maketavimo laidai T-M tipo (800 vnt.):
--	--	--	--

		Laidai turi būti įvairiaspalviai, kištukas-lizdas (T-M) tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 20 cm. c) Maketavimo laidai M-M tipo (ne mažiau kaip 400 vnt.): Laidai turi būti įvairiaspalviai, lizdas-lizdas (M-M) tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 20 cm. d) Maketavimo laidai T-„krokodilas“ tipo (ne mažiau kaip 100 vnt.): Laidai turi būti įvairiaspalviai, kištukas (T) - „krokodilas“ tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 20 cm. e) Maketavimo laidai M -„krokodilas“ tipo (ne mažiau kaip 100 vnt.): Laidai turi būti įvairiaspalviai, lizdas (M) - „krokodilas“ tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 20 cm. f) Laidai „krokodilas“ -„krokodilas“ tipo (ne mažiau kaip 100 vnt.): Laidai turi būti įvairiaspalviai, „krokodilas“ - „krokodilas“ tipo. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 30 cm. g) Laidai M -„kablo-kilpos“ tipo (ne mažiau kaip 100 vnt.): Laidai turi būti įvairiaspalviai, lizdas (M) – „kablo-kilpos“ tipo. Laido ilgis ne trumpesnis kaip 30 cm. 4. Maitinimo baterijos jungtis (ne mažiau 2 vnt.): - Maitinimo baterijos jungtis turi būti pritaikyta baterijos 6F22 (9V) jungtims. - Jungtis (jos galvutė) turi būti pagaminta iš tvirto plastiko, joje turi būti įmontuoti jungiamieji kontaktai, kuriuos turi būti galima tvirtai prijungti prie 6F22 (9V) tipo maitinimo baterijos kontaktų. - Iš galvutės turi būti išvesti du skirtingos spalvos plastikų padengti kontaktiniai laidai.	Laidai yra įvairiaspalviai, kištukas-lizdas (T-M) tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis 20 cm. c) Maketavimo laidai M-M tipo (400 vnt.): Laidai yra įvairiaspalviai, lizdas-lizdas (M-M) tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis 20 cm. d) Maketavimo laidai T-„krokodilas“ tipo (100 vnt.): Laidai yra įvairiaspalviai, kištukas (T) - „krokodilas“ tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis 20 cm. e) Maketavimo laidai M -„krokodilas“ tipo (100 vnt.): Laidai yra įvairiaspalviai, lizdas (M) - „krokodilas“ tipo, skirti sujungti atskirus modulius, juos jungti prie valdiklio ar siūlomos maketavimo plokštės. Laido ilgis 20 cm. f) Laidai „krokodilas“ -„krokodilas“ tipo (100 vnt.): Laidai yra įvairiaspalviai, „krokodilas“ - „krokodilas“ tipo. Laido ilgis 30 cm. g) Laidai M -„kablo-kilpos“ tipo (100 vnt.): Laidai yra įvairiaspalviai, lizdas (M) – „kablo-kilpos“ tipo. Laido ilgis 30 cm. 4. Maitinimo baterijos jungtis (2 vnt.): - Maitinimo baterijos jungtis yra pritaikyta baterijos 6F22 (9V) jungtims. - Jungtis (jos galvutė) yra pagaminta iš tvirto plastiko, joje yra įmontuoti jungiamieji kontaktai, kuriuos yra galima tvirtai prijungti prie 6F22 (9V) tipo maitinimo baterijos kontaktų. - Iš galvutės yra išvesti du skirtingos spalvos plastikų padengti kontaktiniai laidai.
--	--	--	---

			- Laidų galus turi būti galima prijungti prie siūlomoje maketavimo plokštėje esančių maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų. Visi siūlomo rinkinio komponentai turi būti tarpusavyje techniškai suderinti. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Laidų galus yra galima prijungti prie siūlomoje maketavimo plokštėje esančių maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų. Visi siūlomo rinkinio komponentai yra tarpusavyje techniškai suderinti. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-01596 https://www.anodas.lt/
7	Elektronikos elementų ir komponentų rinkinys	1 rinkinys	Elektronikos elementų ir komponentų rinkinys skirtas elektros grandinių maketavimui naudojant elektros grandinių maketavimo rinkinio (6 perkama prekė) montavimo plokštes bei laidus. Kiekviename rinkinyje turi būti šie elektronikos elementai ir prietaisai: 1. Rezistorių rinkinys: 120 Ω – 100 vnt.; 220 Ω – 100 vnt.; 470 Ω – 100 vnt.; 1 kΩ – 100 vnt.; 4,7 kΩ – 100 vnt.; 10 kΩ – 100 vnt.; 15 kΩ – 100 vnt.; 100 kΩ – 100 vnt.; 330 kΩ – 100 vnt.; 1 MΩ – 100 vnt.; 10 MΩ – 100 vnt. 2. Reguliuojamų rezistorių (potenciometrų) rinkinys: 1 kΩ – 10 vnt.; 10 kΩ – 20 vnt.; 50 kΩ – 10 vnt. 3. Fotorezistorius. Skersmuo ne mažiau kaip 5 mm – 40 vnt. 4. Keraminių kondensatorių rinkinys: 0,01 mF – 40 vnt.; 0,1 mF – 40 vnt. 5. Elektrolitinių kondensatorių rinkinys: 1 mF 16V – 40 vnt.; 10 mF 16V – 40 vnt.; 47 mF 16V – 40 vnt.;	Elektronikos elementų ir komponentų rinkinys skirtas elektros grandinių maketavimui naudojant elektros grandinių maketavimo rinkinio (6 perkama prekė) montavimo plokštes bei laidus. Kiekviename rinkinyje yra šie elektronikos elementai ir prietaisai: 1. Rezistorių rinkinys: 120 Ω – 100 vnt.; 220 Ω – 100 vnt.; 470 Ω – 100 vnt.; 1 kΩ – 100 vnt.; 4,7 kΩ – 100 vnt.; 10 kΩ – 100 vnt.; 15 kΩ – 100 vnt.; 100 kΩ – 100 vnt.; 330 kΩ – 100 vnt.; 1 MΩ – 100 vnt.; 10 MΩ – 100 vnt. 2. Reguliuojamų rezistorių (potenciometrų) rinkinys: 1 kΩ – 10 vnt.; 10 kΩ – 20 vnt.; 50 kΩ – 10 vnt. 3. Fotorezistorius. Skersmuo 5 mm – 40 vnt. 4. Keraminių kondensatorių rinkinys: 0,01 mF – 40 vnt.; 0,1 mF – 40 vnt. 5. Elektrolitinių kondensatorių rinkinys: 1 mF 16V – 40 vnt.; 10 mF 16V – 40 vnt.;

		100 mF 16V – 40 vnt.; 4700 mF 16V – 40 vnt. 6. Diodas – 60 vnt. Leistina srovė iki 1 A, darbinė įtampa iki 50 V. 7. Šviesos diodų (difuziniai 5 mm skersmens) rinkinys: raudoni – 50 vnt.; žali – 50 vnt.; geltoni – 50 vnt.; mėlyni – 50 vnt. 8. NPN tipo tranzistoriai – 60 vnt. Leistina kolektoriaus srovė iki 300 mA, kolektoriaus-emiterio darbinė įtampa iki 45 V, emiterio-bazės darbinė įtampa iki 6 V. 9. Integrinis grandynas – 40 vnt. Grandynas turi būti CMOS tipo laikmatis. Turi dirbti astabiliu, monostabiliu, bistabiliu ir Šmito trigerio režimais. Konstrukcija turi būti DIP-8 tipo. Darbinė temperatūra: 0 °C to +70 °C. Leistina darbinė įtampa iki 18 V. Išėjimo srovė –±225 mA. 10. Garsinis signalizatorius – 20 vnt. Skersmuo ne mažesnis kaip 12 mm, darbinė įtampa 4-8 V, 2400Hz 85dB 11. IR spindulių imtuvas – 30 vnt. Veikimo dažnis ne mažiau 38kHz, ne mažiau 3 kontaktų pajungimas. 12. IR šviesos diodas – 30 vnt. Ne mažiau 5 mm skersmens. 13. Silicio fotodiodas – 8 vnt. Šviesos bangos ilgio diapazonas ne siauresnis nei 350 - 1100 nm. Aktyvaus paviršiaus plotas ne mažesnis nei 12,5 mm²; Korpuso konstrukcija TO-5 tipo. Jutiklio medžiaga silicis (Si). Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	47 mF 16V – 40 vnt.; 100 mF 16V – 40 vnt.; 4700 mF 16V – 40 vnt. 6. Diodas – 60 vnt. Leistina srovė iki 1 A, darbinė įtampa iki 50 V. 7. Šviesos diodų (difuziniai 5 mm skersmens) rinkinys: raudoni – 50 vnt.; žali – 50 vnt.; geltoni – 50 vnt.; mėlyni – 50 vnt. 8. NPN tipo tranzistoriai – 60 vnt. Leistina kolektoriaus srovė iki 300 mA, kolektoriaus-emiterio darbinė įtampa iki 45 V, emiterio-bazės darbinė įtampa iki 6 V. 9. Integrinis grandynas – 40 vnt. Grandynas yra CMOS tipo laikmatis. Gali dirbti astabiliu, monostabiliu, bistabiliu ir Šmito trigerio režimais. Konstrukcija yra DIP-8 tipo. Darbinė temperatūra: 0 °C to +70 °C. Leistina darbinė įtampa iki 18 V. Išėjimo srovė –±225 mA. 10. Garsinis signalizatorius – 20 vnt. Skersmuo 12 mm, darbinė įtampa 4-8 V, 2400Hz 85dB 11. IR spindulių imtuvas – 30 vnt. Veikimo dažnis 38kHz, 3 kontaktų pajungimas. 12. IR šviesos diodas – 30 vnt. 5 mm skersmens. 13. Silicio fotodiodas – 8 vnt. Šviesos bangos ilgio diapazonas 350 - 1100 nm. Aktyvaus paviršiaus plotas 12,5 mm²; Korpuso konstrukcija TO-5 tipo. Jutiklio medžiaga silicis (Si). Rinkinys yra įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-01693 https://www.anodas.lt/
--	--	---	---

8	Universalus impulsinis maitinimo šaltinis	8	Kiekvienas maitinimo šaltinis turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Įėjimas: kintama elektros srovė – 230 V, 50 Hz. - Išėjimas: nuolatinė elektros srovė – įtampa 3 – 12 V; srovė 2,25 A. - Išėjimo įtampa turi būti fiksuota: 3 V; 4,5 V; 5 V; 6 V; 7,5 V; 9 V, 12 V. - Išėjimo antgaliai turi būti kištukiniai, keičiami, skirtingų formų, UNI tipo. Turi būti pateikti ne mažiau kaip 6 skirtingų dydžių antgaliai. - Maitinimo šaltinio įtampos keitiklis turi būti sumontuotas prie jungiamo prie sienos įėjimo kištuko (EU tipas). Išėjimo antgaliai tvirtinami prie lankstaus laido, išeinančio iš keitiklio korpuso. - Turi būti LED indikatorius. Maitinimo šaltinis turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvienas maitinimo šaltinis atitinka nurodytus reikalavimus: - Įėjimas: kintama elektros srovė – 230 V, 50 Hz. - Išėjimas: nuolatinė elektros srovė – įtampa 3 – 12 V; srovė 2,25 A. - Išėjimo įtampa yra fiksuota: 3 V; 4,5 V; 5 V; 6 V; 7,5 V; 9 V, 12 V. - Išėjimo antgaliai yra kištukiniai, keičiami, skirtingų formų, UNI tipo. Yra pateikti 6 skirtingų dydžių antgaliai. - Maitinimo šaltinio įtampos keitiklis yra sumontuotas prie jungiamo prie sienos įėjimo kištuko (EU tipas). Išėjimo antgaliai tvirtinami prie lankstaus laido, išeinančio iš keitiklio korpuso. - Yra LED indikatorius. Maitinimo šaltinis yra pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė: YINGJIAO ELECTRICAL MW3IP25GS https://www.lemona.lt/?page=item&iid=100055
9	Išorinė telefono baterija (powerbank)	8	Kiekviena išorinė telefono baterija (nešiojamas įkroviklis) turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Baterijos talpa turi būti ne mažesnė kaip 10000 mAh, su įkrovimo lygio indikatoriumi. - Išvestis: ne mažiau kaip 2 USB jungtys su ne mažesne nei 2,1 A srove. Vienu metu per USB jungtį turi būti galima įkrauti du įrenginius. - Pati baterija įkraunama naudojant USB jungtį. Turi būti miniUSB arba mikroUSB jungtis. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekviena išorinė telefono baterija (nešiojamas įkroviklis) atitinka nurodytus reikalavimus: - Baterijos talpa yra 14000 mAh, su įkrovimo lygio indikatoriumi. - Išvestis: 2 USB jungtys su 2,1 A srove. Vienu metu per USB jungtį yra galima įkrauti du įrenginius. - Pati baterija įkraunama naudojant USB jungtį. Yra mikro USB jungtis. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.

				Siūloma prekė: BLOW 81-115 https://www.anodas.lt/power-bank-14000mah-2xusb-pb14-baltas?search=81-115
10	Krovimo stotelė	1	Kiekviena krovimo stotelė turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Krovimo stotelė turi būti skirta vartotojo turimiems mobiliųjų telefonų, planšetinių kompiuterių ir pan. baterijoms įkrauti. - Stotelėje turi būti galima vienu metu krauti ne mažiau kaip 10 mobiliųjų įrenginių baterijas per USB jungtis – turi būti ne mažiau kaip 10 įkrovimui skirtų USB jungčių. - Turi būti numatytos vietos kraunamiems mobiliesiems įrenginiams sudėti. - Kraunami įrenginiai turi būti statomi vertikalioje ar gulščioje padėtyje, jie neturi liestis vienas su kitu. Tam turi būti numatyti laikikliai – pertvaros ar pan., kurių atstumus (vienas nuo kito) būtų galima keisti. Turi būti pateikta ne mažiau kaip 11 laikiklių. - Stotelės bendra galia turi būti ne mažesnė kaip 160 W. - Turi būti LED indikatorius. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Turi būti pateiktas reikiamas maitinimo laidas (EU tipas), adapteris ir kiti reikiami priedai. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekviena krovimo stotelė atitinka nurodytus reikalavimus: - Krovimo stotelė yra skirta vartotojo turimiems mobiliųjų telefonų, planšetinių kompiuterių ir pan. baterijoms įkrauti. - Stotelėje yra galima vienu metu krauti 10 mobiliųjų įrenginių baterijas per USB jungtis – yra 10 įkrovimui skirtų USB jungčių. - Yra numatytos vietos kraunamiems mobiliesiems įrenginiams sudėti. - Kraunami įrenginiai yra statomi vertikalioje ar gulščioje padėtyje, jie nesiliečia vienas su kitu. Tam yra numatyti laikikliai – pertvaros ar pan., kurių atstumus (vienas nuo kito) galima keisti. Yra pateikta 11 laikiklių. - Stotelės bendra galia yra 160 W. - Yra LED indikatorius. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Yra pateiktas reikiamas maitinimo laidas (EU tipas), adapteris ir kiti reikiami priedai. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: UNITEK Y-2190 https://www.unitek-products.com/products/usb-c-pd-charging-station-qc-3-0-160w-1
11	Įkraunamų (AA) akumuliatorių rinkinys	1 rink.	Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 32 vnt. įkraunamų akumuliatorių. Kiekvienas akumuliatorius turi atitikti nurodytus reikalavimus:	Kiekvieną rinkinį sudaro 32 vnt. įkraunamų akumuliatorių. Kiekvienas akumuliatorius atitinka nurodytus reikalavimus:

			- Akumulatorius turi būti AA tipo, įkraunamas, Ni-Mh tipo. - Akumulatorius įtampa turi būti ne mažesnė kaip 1,2 V; talpa – 2450 mAh. - Akumulatorius turi būti galima krauti ne mažiau kaip 500 kartų. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Akumulatorius yra AA tipo, įkraunamas, Ni-Mh tipo. - Akumulatorius įtampa yra 1,2 V; talpa – 2800 mAh. - Akumulatorius yra galima krauti 500 kartų. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Extreme 82-601 https://www.anodas.lt/akumulatorius-xtreme-r6-ni-mh-aa-2800mah-4vnt?search=82-601
12	Įkraunamų (AAA) akumuliatorių rinkinys	1 rink.	Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 32 vnt. įkraunamų akumuliatorių. Kiekvienas akumulatorius turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Akumulatorius turi būti AAA tipo, įkraunamas, Ni-Mh tipo. - Akumulatorius įtampa turi būti ne mažesnė kaip 1,2 V; talpa – 900 mAh. - Akumulatorius turi būti galima krauti ne mažiau kaip 500 kartų. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvieną rinkinį sudaro 32 vnt. įkraunamų akumuliatorių. Kiekvienas akumulatorius atitinka nurodytus reikalavimus: - Akumulatorius yra AAA tipo, įkraunamas, Ni-Mh tipo. - Akumulatorius įtampa yra 1,2 V; talpa – 1100 mAh. - Akumulatorius yra galima krauti 500 kartų. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Extreme 82-602 https://www.anodas.lt/akumulatorius-xtreme-r3-ni-mh-aaa-1100mah-4vnt?search=82-602
13	Įkraunamų akumuliatorių rinkinys	1 rink.	Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 16 vnt. įkraunamų akumuliatorių. Kiekvienas akumulatorius turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Akumulatorius turi būti 6HR22 tipo, įkraunamas, Ni-Mh tipo. - Akumulatorius įtampa turi būti ne mažesnė kaip 9 V; talpa – 300 mAh. - Akumulatorius turi būti galima krauti ne mažiau kaip 1200 kartų. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvieną rinkinį sudaro 16 vnt. įkraunamų akumuliatorių. Kiekvienas akumulatorius atitinka nurodytus reikalavimus: - Akumulatorius yra 6HR22 tipo, įkraunamas, Ni-Mh tipo. - Akumulatorius įtampa yra 9 V; talpa – 310 mAh. - Akumulatorius yra galima krauti 1200 kartų. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.

				Siūloma prekė: Extreme 82-605 https://www.anodas.lt/akumuliatorius-xtreme-6f22-ni-mh-9v-310mah?search=82-605
14	Akumuliatoriaus laikiklių rinkinys	1 rink	Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 10 vnt. akumuliatoriaus laikiklių. Kiekvienas laikiklis turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Laikiklis skirtas patikimai įtvirtinti vieną 6HR22 tipo akumuliatorių, naudojamas mikroschemų montavimui. Vartant laikiklį su jame įtvirtintu akumuliatoriumi, jis neturi atsilaivinti ar iškristi iš laikiklio. - Laikiklio korpusas turi būti plastikinis, pusiau atviras. - Laikiklio vidinėje dalyje turi būti akumuliatoriaus prijungimo jungtys, o išorinėje pusėje – auselės, prie kurių būtų galima prijungti, prilituoti laidus. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvieną rinkinį sudaro 10 vnt. akumuliatoriaus laikiklių. Kiekvienas laikiklis atitinka nurodytus reikalavimus: - Laikiklis skirtas patikimai įtvirtinti vieną 6HR22 tipo akumuliatorių, naudojamas mikroschemų montavimui. Vartant laikiklį su jame įtvirtintu akumuliatoriumi, jis neatsilaivina ar neiškrinta iš laikiklio. - Laikiklio korpusas yra plastikinis, pusiau atviras. - Laikiklio vidinėje dalyje yra akumuliatoriaus prijungimo jungtys, o išorinėje pusėje – auselės, prie kurių galima prijungti, prilituoti laidus. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė: COMF HO/BA-SN-30K https://www.lemona.lt/?page=item&id=138824
15	Elektros elementų kroviklis	2	Kiekvienas elementų kroviklis turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Kroviklis turi būti skirtas AA/AAA tipo baterijoms įkrauti. - Kroviklyje vienu metu turi būti galima krauti ne daugiau kaip nuo vienos iki 16 AA/AAA tipo Ni-Mh, bet kokios talpos, baterijų. Turi būti įdiegti 16 visiškai nepriklausomi krovimo kanalai. - Kroviklis turi būti pusiau atviras, numatytos vietos kraunamiems akumuliatoriams sudėti. Kraunami akumuliatoriai neturi savaime iškristi. - Turi būti LCD ekranas, kuris rodytų kiekvienos baterijos pasikrovimo lygį (ne mažiau kaip 4 baterijos pasikrovimo lygmenys).	Kiekvienas elementų kroviklis atitinka nurodytus reikalavimus: - Kroviklis yra skirtas AA/AAA tipo baterijoms įkrauti. - Kroviklyje vienu metu yra galima krauti nuo vienos iki 16 AA/AAA tipo Ni-Mh, bet kokios talpos, baterijų. Yra įdiegti 16 visiškai nepriklausomi krovimo kanalai. - Kroviklis yra pusiau atviras, numatytos vietos kraunamiems akumuliatoriams sudėti. Kraunami akumuliatoriai negali savaime iškristi. - Yra LCD ekranas, kuris rodo kiekvienos baterijos pasikrovimo lygį (4 baterijos pasikrovimo lygmenys). - Yra apsauga: -dV mikroprocesoriaus kontrolė; apsauga nuo baterijos ar

			- Turi būti apsauga: -dV mikroprocesoriaus kontrolė; apsauga nuo baterijos ar kroviklio perkaitimo; apsauga nuo perkrovos / trumpo jungimo, pažeistų; netinkamų naudoti ar šarminių elementų aptikimas. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	kroviklio perkaitimo; apsauga nuo perkrovos / trumpo jungimo, pažeistų; netinkamų naudoti ar šarminių elementų aptikimas. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: EverActive NC1600 https://everactive.pl/everactive-nc-1600
16	Baterijų kroviklis	2	Kiekvienas baterijų kroviklis turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Kroviklis turi būti skirtas 6F22 tipo baterijoms įkrauti. - Kroviklyje vienu metu turi būti galima krauti ne daugiau kaip nuo vienos iki keturių 6F22 Ni-Mh tipo įvairios talpos (7,2; 8,4; 9,6 V) baterijas. Turi būti įdiegti 4 visiškai nepriklausomi krovimo kanalai. - Kroviklis turi būti pusiau atviras, numatytos vietos kraunamoms baterijoms sudėti. Kraunamos baterijos neturi savaime iškristi. - Prie kiekvienos baterijos turi būti baterijos įsikrovimo LED indikatorius. - Mikroprocesoriumi turi būti pilnai kontroliuojamas įkrovimo režimų ir srovės parinkimas. - Įkrovus bateriją turi būti automatiškai įjungiamas baterijos įkrovos lygio palaikymo režimas. - Turi būti senų, neveikiančių ar visiškai įsikrovusių elementų atnaujinimo funkcija. - Turi būti apsauga: -dV mikroprocesoriaus kontrolė; apsauga nuo baterijos ar kroviklio perkaitimo; apsauga nuo perkrovos / trumpo jungimo; pažeistų, netinkamų naudoti baterijų aptikimas. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai).	Kiekvienas baterijų kroviklis atitinka nurodytus reikalavimus: - Kroviklis yra skirtas 6F22 tipo baterijoms įkrauti. - Kroviklyje vienu metu yra galima krauti nuo vienos iki keturių 6F22 Ni-Mh tipo įvairios talpos (7,2; 8,4; 9,6 V) baterijas. Yra įdiegti 4 visiškai nepriklausomi krovimo kanalai. - Kroviklis yra pusiau atviras, numatytos vietos kraunamoms baterijoms sudėti. Kraunamos baterijos negali savaime iškristi. - Prie kiekvienos baterijos yra baterijos įsikrovimo LED indikatorius. - Mikroprocesoriumi yra pilnai kontroliuojamas įkrovimo režimų ir srovės parinkimas. - Įkrovus bateriją yra automatiškai įjungiamas baterijos įkrovos lygio palaikymo režimas. - Yra senų, neveikiančių ar visiškai įsikrovusių elementų atnaujinimo funkcija. - Yra apsauga: -dV mikroprocesoriaus kontrolė; apsauga nuo baterijos ar kroviklio perkaitimo; apsauga nuo perkrovos / trumpo jungimo; pažeistų, netinkamų naudoti baterijų aptikimas. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai).

			Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: EverActive NC109 https://everactive.pl/everactive-nc-109
17	Ličio-polimerų akumuliatorius baterija	4	Kiekvienas akumuliatorius turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Baterija turi būti ličio-polimerų tipo, įkraunama. - Baterijos įtampa turi būti ne mažesnė kaip 3S1P/3 Cell / 11,1 V; talpa ne mažesnė kaip 3300 mAh. - Iškrova ne prasčiau kaip 25C pastovi / 50C momentinė. - Balanso jungtis: JST-XH. - Iškrovos jungtis: XT 60 arba T-Dean arba analogiška. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvienas akumuliatorius atitinka nurodytus reikalavimus: - Baterija yra ličio-polimerų tipo, įkraunama. - Baterijos įtampa yra 3S1P/3 Cell / 11,1 V; talpa – 3600 mAh. - Iškrova 50C pastovi / 100C momentinė. - Balanso jungtis: JST-XH. - Iškrovos jungtis: T-Dean. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Gens Ace B-50C-3600-3S1P-HV- https://www.anodas.lt/akumuliatorius-li-pol-gens-ace-3600mah-11-1v-50c-3s1p
18	Ličio-polimerų akumuliatorių įkroviklių rinkinys	1	Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip 4 vnt. ličio-polimerų akumuliatorių krovimo jungtys, adapteriai 4 (vnt.), akumuliatorių įkrovikliai (1 vnt.). Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Ličio-polimerų akumuliatorių krovimo jungtis (4 vnt.): - Akumuliatorių jungtis turi būti HXT 4 mm tipo, suderinta su siūlomu ličio-polimerų akumulatoriumi. - Jungtis turi būti 4 mm banano tipo. 2. Akumulatoriaus adapteris (4 vnt.): - Adapterio jungtis turi būti HXT 4 mm tipo, pereinanti į T jungtį. 3. Ličio-polimerų akumuliatorių įkroviklis (1 vnt.): - Turi būti galima įkrauti Li-Lo, LiPo, LiFe, NiCd, NiMh, Pb tipo baterijas. - Turi būti mikroprocesorinis valdymas, turi būti galima nustatyti krovimo laiką,	Kiekvieną rinkinį sudaro: ličio-polimerų akumuliatorių krovimo jungtys (4 vnt.) , adapteriai (4 vnt.), akumuliatorių įkrovikliai (1 vnt.). Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Ličio-polimerų akumuliatorių krovimo jungtis (4 vnt.): - Akumuliatorių jungtis yra HXT 4 mm tipo, suderinta su siūlomu ličio-polimerų akumulatoriumi. - Jungtis yra 4 mm banano tipo. 2. Akumulatoriaus adapteris (4 vnt.): - Adapterio jungtis yra HXT 4 mm tipo, pereinanti į T jungtį. 3. Ličio-polimerų akumuliatorių įkroviklis (1 vnt.): - Yra galima įkrauti Li-Lo, LiPo, LiFe, NiCd, NiMh, Pb tipo baterijas. - Yra mikroprocesorinis valdymas, yra galima nustatyti krovimo laiką,

			vykstančius procesus stebėti LCD ekrane. - Turi būti JST- XH tipo jungtys, 4mm banano tipo jungtis. - Maksimali krovimo galia – ne mažiau kaip 80 W. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Turi būti pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	vykstančius procesus stebėti LCD ekrane. - Yra JST- XH tipo jungtys, 4mm banano tipo jungtis. - Maksimali krovimo galia – 80 W. Maitinimas 230 V, 50 Hz. Pritaikytas naudoti Lietuvoje (įtampa, laidai, kištukai). Rinkinio elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: IMAX ABC-4568 https://www.anodas.lt/
19	Saulės modulių rinkinys	1 rink	Kiekvieną rinkinį turi sudaryti nešiojamas Saulės modulis pritaikytas elektroniniams įrenginiams įkrauti ir nuolatinės srovės varikliai. Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Saulės modulis (8 vnt.): - Modulio techniniai parametrai turi būti ne prastesni kaip: įtampa – 6 V, srovė – 0,5-0,6 A, galia - 3,5 W. - Modulis turi būti pritaikytas siūlomiems varikliams. - Turi būti USB sąsaja, tinkanti skaitmeniniams gaminiais, mobiliesiems telefonams, kompiuteriams ir pan. krauti. - USB laido ilgis turi būti ne trumpesnis kaip 40 cm. 2. Nuolatinės srovės variklis (8 vnt.): - Variklį turi maitinti siūlomas saulės modulis (turi būti techniškai pritaikytas). - Variklio techniniai parametrai turi būti ne prastesni kaip: įtampa – 1,5 - 6 V, srovė be apkrovos – 22 mA, sukimosi greitis – 3500 RPM, ašies skersmuo – 2 mm. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvieną rinkinį sudaro nešiojamas Saulės modulis pritaikytas elektroniniams įrenginiams įkrauti ir nuolatinės srovės varikliai. Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Saulės modulis (8 vnt.): - Modulio techniniai parametrai yra : įtampa – 6 V, srovė – 0,5-0,6 A, galia - 3,5 W. - Modulis yra pritaikytas siūlomiems varikliams. - Yra USB sąsaja, tinkanti skaitmeniniams gaminiais, mobiliesiems telefonams, kompiuteriams ir pan. krauti. - USB laido ilgis yra 40 cm. 2. Nuolatinės srovės variklis (8 vnt.): - Variklį gali maitinti siūlomas saulės modulis (yra techniškai pritaikytas). - Variklio techniniai parametrai yra : įtampa – 1,5 - 6 V, srovė be apkrovos – 22 mA, sukimosi greitis – 3500 RPM, ašies skersmuo – 2 mm. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė:

				Anodas electronics PIR-01756 https://www.anodas.lt/
20	Mikrokompiuterių rinkinys	3	Kiekvienas rinkinys turi atitikti šiuos reikalavimus: Vieną rinkinį turi sudaryti vienos plokštės mikrokompiuteris (10 vnt.), maitinimo šaltinio su priedais rinkinys (10 kompl.), reikiamų laidų rinkinys (10 vnt.). 1. Mikrokompiuteris (10 vnt.): - Mikrokompiuterio plokštė turi būti atvira (be gaubto), su ant jos sumontuotais reikiamais kompiuteriniais elementais, prievadais. Kompiuteriniai elementai (blokai) turi būti tvirtai įmontuoti į siūlomą plokštę, neturi būti aštrių kampų ar briaunų, jungtys tarp atskirų elementų turi būti integruotos į plokštę (neturi būti jungiamųjų laidų). - Turi būti ne prastesnis 32-bit, 3.42 CoreMark/MHz; 1.25/1.52/1.91 DMIPS/MHz mikroprocesorius (pvz. ARM Cortex M4 architektūros (žiūrėti: https://developer.arm.com/ip-products/processors/cortex-m/cortex-m4) arba lygiavertis). Pateikti siūlomo mikroprocesoriaus tinklapio nuorodą. - Turi 5x5 LED šviesos diodų matricos ekranas, kuriame būtų galima rodyti vaizdus, slenkantį tekstą, raidinius ir skaitmeninius simbolius. - Turi būti ne mažiau kaip 2 programuojami mygtukai. - Turi būti įmontuotas judesio detektorius arba 3 trijų ašių skaitmeninis akselerometras, kuris galėtų užfiksuoti judesį, pvz. kratymą, pakrypimą arba laisvą kritimą. - Turi būti įmontuotas kompasas ir 3D magnetometras, kuris leistų nustatyti judėjimo kryptį. - Turi būti Bluetooth tipo sąsaja, per kurią būtų galima mikrokompiuterį prijungti vartotojo turimų telefonų, planšetinių kompiuterių ir pan.	Kiekvienas rinkinys atitinka šiuos reikalavimus: Vieną rinkinį sudaro vienos plokštės mikrokompiuteris (10 vnt.), maitinimo šaltinio su priedais rinkinys (10 kompl.), reikiamų laidų rinkinys (10 vnt.). 1. Mikrokompiuteris (10 vnt.): - Mikrokompiuterio plokštė yra atvira (be gaubto), su ant jos sumontuotais reikiamais kompiuteriniais elementais, prievadais. Kompiuteriniai elementai (blokai) yra tvirtai įmontuoti į siūlomą plokštę, nėra aštrių kampų ar briaunų, jungtys tarp atskirų elementų yra integruotos į plokštę (nėra jungiamųjų laidų). Yra 32-bit, 3.42 CoreMark/MHz; 1.25/1.52/1.91 DMIPS/MHz mikroprocesorius Mikroprocesorius ARM Cortex M4 architektūros Nuoroda: https://www.nordicsemi.com/-/media/Software-and-other-downloads/Product-Briefs/nRF52833-SoC-Product-Brief.pdf?la=en&hash=9F1B7341D0CB046BB32900C8B520B843EBC8DF06 - Yra 5x5 LED šviesos diodų matricos ekranas, kuriame galima rodyti vaizdus, slenkantį tekstą, raidinius ir skaitmeninius simbolius. - Yra 2 programuojami mygtukai. - Yra įmontuotas judesio detektorius arba 3 trijų ašių skaitmeninis akselerometras, kuris gali užfiksuoti judesį, pvz. kratymą, pakrypimą arba laisvą kritimą. - Yra įmontuotas kompasas ir 3D magnetometras, kuris leidžia nustatyti judėjimo kryptį. - Yra Bluetooth tipo sąsaja, per kurią galima mikrokompiuterį prijungti vartotojo galimų telefonų, planšetinių kompiuterių ir pan.

		- Turi USB jungtis, skirta prijungimui prie vartotojo turimo kompiuterio, programavimui. - Mikrokompiuteris turi turėti ne mažiau kaip 20 kontaktinių jungčių, prie kurių būtų galima prijungti standartinius išorinius įrenginius – jutiklius, variklių valdiklius, elektronikos dalis ir prietaisus (perkamos 21, 22, 23 prekės). - Turi būti ne mažiau kaip 5 apvalūs kiauryminiai kontaktai, pritaikyti krokodilo tipo gnybtų laidų prijungimui: ne mažiau kaip vienas turi būti skirtas maitinimui, vienas – įžeminimui, ne mažiau kaip 3 programuojamoms įėjimo/išėjimo funkcijoms. - Turi būti LED tipo diodas veikimo indikacijai rodyti; programos perkrovimo mygtukas; jungtis skirta siūlomam maitinimo šaltiniui prijungti. 2. Maitinimo šaltinis (10 kompl.) - Turi būti pateiktas siūlomam mikrokompiuteriui tinkantis maitinimo šaltinis/šaltiniai. - Turi būti pateikta elementų laikiklio (tvirtinimo) dėžutė su dangteliu ir reikiamaiais jungiamaisiais laidais. - Maitinimo šaltinį turi būti galima prijungti prie siūlomo mikrokompiuterio. 3. USB laidas (10 vnt.). Ne trumpesnis kaip 15 cm, siūlomam mikrokompiuteriui sujungti su vartotojo turimu kompiuteriu, laidas. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Yra USB jungtis, skirta prijungimui prie vartotojo galimo kompiuterio, programavimui. - Mikrokompiuteris turi 20 kontaktinių jungčių, prie kurių galima prijungti standartinius išorinius įrenginius – jutiklius, variklių valdiklius, elektronikos dalis ir prietaisus (perkamos 21, 22, 23 prekės). - Yra 5 apvalūs kiauryminiai kontaktai, pritaikyti krokodilo tipo gnybtų laidų prijungimui: vienas yra skirtas maitinimui, vienas – įžeminimui, 3 programuojamoms įėjimo/išėjimo funkcijoms. - Yra LED tipo diodas veikimo indikacijai rodyti; programos perkrovimo mygtukas; jungtis skirta siūlomam maitinimo šaltiniui prijungti. 2. Maitinimo šaltinis (10 kompl.) - Yra pateiktas siūlomam mikrokompiuteriui tinkantis maitinimo šaltinis/šaltiniai. - Yra pateikta elementų laikiklio (tvirtinimo) dėžutė su dangteliu ir reikiamaiais jungiamaisiais laidais. - Maitinimo šaltinį yra galima prijungti prie siūlomo mikrokompiuterio. 3. USB laidas (10 vnt.). Laidas yra 15 cm ilgio, siūlomam mikrokompiuteriui sujungti su vartotojo kompiuteriu. Siūlomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Micro:bit 2 FAR-18161 https://www.anodas.lt/bbc-micro-bit-2-club-10x-edukacinis-rinkinys?search=BBC%20micro%3Abit%202&page=3
--	--	--	--

21	Mikrokompiuterio modulių rinkinys I	10	Siūlomo rinkinio moduliai turi būti skirti praplėsti siūlomo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) veikimo galimybes. Konstravimo rinkinį turi sudaryti: 1. Mikrokompiuterio praplėtimo (montavimo) plokštė (1 vnt.). - Plokštė turi turėti visus (20) siūlomo mikrokompiuterio išėjimų-išplėtimo jungties (GPIO) kontaktus (P0~P16, P19~P20), reikiamas jungtis. - Turi būti įtampos perjungėjas, kuriuo būtų galima padidinti darbinę įtampą iki 5 V. - Plokštė turi būti maitinama naudojant mikrokompiuterio jungtį. - Šalia kiekvieno programuojamo I/O prievado turi būti kaiščiai, skirti VCC ir GND. Jie turi būti pažymėti skirtingomis spalvomis (raudona ir juoda spalva). - Kaiščių išdėstymas, atstumai tarp kontaktų turi techniškai derėti su siūlomais išplėtimo moduliais. - Plokštėje turi būti reikiamas kiekis jungčių (pav. Serial Port, 12C, SPI ir pan.), kad būtų galima vienu metu prijungti ne mažiau kaip 6 rinkinio prietaisus. 2. OLED tipo ekrano modulis (1 vnt.). 3. Mini servo mechanizmo modulis (1 vnt.). - Sukimo momentas ne blogesnis kaip 1,6 kg/cm, esant 4,8V maitinimui. 4. Judesio jutiklio (PIR) modulis (1 vnt.). 5. Dirvožemio drėgmės jutiklio modulis (1 vnt.). 6. Ne mažiau kaip 5 mygtukų modulis (1 vnt.). 7. Smūgio jutiklio modulis (1 vnt.). 8. Pasyvaus signalizatoriaus (Passive buzzer) modulis (1 vnt.). 9. LED raudonos spalvos šviesos lempučių modulis (1 vnt.). 10. LED žalios spalvos šviesos lempučių modulis (1 vnt.). 11. LED mėlynos spalvos šviesos lempučių modulis (1 vnt.). 12. Potenciometro (sukama rankenėlė) modulis (1 vnt.). 13. AA tipo elementų laikiklis su dangteliu ir jungikliu (1 vnt.). - Turi būti pateikti maitinimo elementai.	Siūlomo rinkinio moduliai yra skirti praplėsti siūlomo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) veikimo galimybes. Konstravimo rinkinį sudaro : 1. Mikrokompiuterio praplėtimo (montavimo) plokštė (1 vnt.). - Plokštė turi visus (20) siūlomo mikrokompiuterio išėjimų-išplėtimo jungties (GPIO) kontaktus (P0~P16, P19~P20), reikiamas jungtis. - Yra įtampos perjungėjas, kuriuo galima padidinti darbinę įtampą iki 5 V. - Plokštė yra maitinama naudojant mikrokompiuterio jungtį. - Šalia kiekvieno programuojamo I/O prievado yra kaiščiai, skirti VCC ir GND. Jie yra pažymėti skirtingomis spalvomis (raudona ir juoda spalva). - Kaiščių išdėstymas, atstumai tarp kontaktų techniškai dera su siūlomais išplėtimo moduliais. - Plokštėje yra reikiamas kiekis jungčių (pav. Serial Port, 12C, SPI ir pan.), kad galima vienu metu prijungti 6 rinkinio prietaisus. 2. OLED tipo ekrano modulis (1 vnt.). 3. Mini servo mechanizmo modulis (1 vnt.). - Sukimo momentas 1,6 kg/cm, esant 4,8V maitinimui. 4. Judesio jutiklio (PIR) modulis (1 vnt.). 5. Dirvožemio drėgmės jutiklio modulis (1 vnt.). 6. 5 mygtukų modulis (1 vnt.). 7. Smūgio jutiklio modulis (1 vnt.). 8. Pasyvaus signalizatoriaus (Passive buzzer) modulis (1 vnt.). 9. LED raudonos spalvos šviesos lempučių modulis (1 vnt.). 10. LED žalios spalvos šviesos lempučių modulis (1 vnt.). 11. LED mėlynos spalvos šviesos lempučių modulis (1 vnt.). 12. Potenciometro (sukama rankenėlė) modulis (1 vnt.). 13. AA tipo elementų laikiklis su dangteliu ir jungikliu (1 vnt.). - Yra pateikti maitinimo elementai.
----	-------------------------------------	----	--	--

			14. Micro USB laidas, ne trumpesnis nei 30 cm, skirtas mikrokompiuterio prijungimui prie vartotojo turimo kompiuterio. (1 vnt.). 15. Ne mažiau kaip 8 laidai, kurių antgaliai/jungtys tikėtų sujungti siūlomus modulius su praplėtimo plokšte. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai (moduliai) turi būti techniškai suderinti tarpusavyje ir su siūlomu mikrokompiuteriu. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija su galimų eksperimentų aprašymais. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	14. Micro USB laidas, 30 cm ilgio, skirtas mikrokompiuterio prijungimui prie vartotojo turimo kompiuterio. (1 vnt.). 15. 8 laidai, kurių antgaliai/jungtys tinka sujungti siūlomus modulius su praplėtimo plokšte. Siūlomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai (moduliai) yra techniškai suderinti tarpusavyje ir su siūlomu mikrokompiuteriu. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Vartotojams yra pateikta naudojimo instrukcija su galimų eksperimentų aprašymais. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: ElecFreaks EF08183 https://www.anodas.lt/elec-freaks-micro-bit-tinker-rinkinys-be-micro-bit-mikrovaldiklio?search=EF08183
22	Mikrokompiuterio modulių rinkinys II	10	Siūlomo rinkinio moduliai turi būti skirti praplėsti siūlomo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) veikimo galimybes (modulių rinkinys – išmanusis namas). Konstravimo rinkinį turi sudaryti: 1. Mikrokompiuterio praplėtimo (montavimo) plokštė (1 vnt.). - Plokštė turi turėti siūlomo mikrokompiuterio išėjimų-išplėtimo jungties kontaktus, reikiamas jungtis. - Turi būti įmontuotas skambutis ir AUX garso jungtis, ne mažiau kaip dvi 12C jungtis. - Maitinimo įtampa ne didesnė kaip 5 V. - Plokštė turi būti maitinama naudojant mikrokompiuterio jungtį. - Šalia kiekvieno programuojamo I/O prievado turi būti kaiščiai, skirti VCC ir GND. Jie turi būti pažymėti skirtingomis spalvomis (raudona ir juoda spalva). - Kaiščių išdėstymas, atstumai tarp kontaktų turi techniškai derėti su siūlomais išplėtimo moduliais.	Siūlomo rinkinio moduliai yra skirti praplėsti siūlomo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) veikimo galimybes (modulių rinkinys – išmanusis namas). Konstravimo rinkinį sudaro : 1. Mikrokompiuterio praplėtimo (montavimo) plokštė (1 vnt.). - Plokštė turi siūlomo mikrokompiuterio išėjimų-išplėtimo jungties kontaktus, reikiamas jungtis. - Yra įmontuotas skambutis ir AUX garso jungtis, yra dvi 12C jungtys - Maitinimo įtampa 5 V. - Plokštė yra maitinama naudojant mikrokompiuterio jungtį. - Šalia kiekvieno programuojamo I/O prievado yra kaiščiai, skirti VCC ir GND. Jie yra pažymėti skirtingomis spalvomis (raudona ir juoda spalva). - Kaiščių išdėstymas, atstumai tarp kontaktų yra techniškai suderinti su siūlomais išplėtimo moduliais. - Plokštėje yra reikiamas kiekis jungčių (pav. Serial Port, 12C, SPI ir

		- Plokštėje turi būti reikiamas kiekis jungčių (pav. Serial Port, 12C, SPI ir pan.), kad būtų galima vienu metu prijungti rinkinio prietaisus. 2. OLED tipo ekrano modulis (1 vnt.). 3. Smūgio jutiklio modulis (1 vnt.). 4. TMP36 temperatūros jutiklio modulis (1 vnt.). 5. RGB šviesos diodo LED modulis (1 vnt.). 6. Garso jutimo modulis (1 vnt.). 7. Šviesos jutimo (fotorezistorius) modulis (1 vnt.). 8. Dirvožemio drėgmės jutiklio modulis (1 vnt.). 9. Relės modulis (1 vnt.). 10. DC variklio modulis (1 vnt.). 11. Mini servo mechanizmas modulis (1 vnt.). Sukimo momentas ne blogesnis kaip 1,6 kg/cm, esant 4,8V maitinimui. 12. Vandens siurblio modulis (1 vnt.). 13. AA tipo elementų laikiklis su dangteliu ir jungikliu (1 vnt.). Turi būti pateikti maitinimo elementai. 14. Micro USB laidas, ne trumpesnis kaip 30 cm, skirtas mikrokompiuterio prijungimui prie vartotojo turimo kompiuterio. (1 vnt.). 15. Ne mažiau kaip 8 laidai, kurių antgaliai/jungtys tikėtų sujungti siūlomus modulius su praplėtimo plokšte. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai (moduliai) turi būti techniškai suderinti tarpusavyje ir su siūlomu mikrokompiuteriu (20 perkama prekė). Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Vartotojams turi būti pateikta naudojimo instrukcija su galimų eksperimentų aprašymais. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	pan.), kad galima vienu metu prijungti rinkinio prietaisus. 2. OLED tipo ekrano modulis (1 vnt.). 3. Smūgio jutiklio modulis (1 vnt.). 4. TMP36 temperatūros jutiklio modulis (1 vnt.). 5. RGB šviesos diodo LED modulis (1 vnt.). 6. Garso jutimo modulis (1 vnt.). 7. Šviesos jutimo (fotorezistorius) modulis (1 vnt.). 8. Dirvožemio drėgmės jutiklio modulis (1 vnt.). 9. Relės modulis (1 vnt.). 10. DC variklio modulis (1 vnt.). 11. Mini servo mechanizmas modulis (1 vnt.). Sukimo momentas 1,6 kg/cm, esant 4,8V maitinimui. 12. Vandens siurblio modulis (1 vnt.). 13. AA tipo elementų laikiklis su dangteliu ir jungikliu (1 vnt.). Yra pateikti maitinimo elementai. 14. Micro USB laidas, 30 cm ilgio, skirtas mikrokompiuterio prijungimui prie vartotojo galimo kompiuterio. (1 vnt.). 15. 8 laidai, kurių antgaliai/jungtys tinka sujungti siūlomus modulius su praplėtimo plokšte. Siūlomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai (moduliai) yra techniškai suderinti tarpusavyje ir su siūlomu mikrokompiuteriu (20 perkama prekė). Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Vartotojams yra pateikta naudojimo instrukcija su galimų eksperimentų aprašymais. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: ElecFreaks EF08197 https://www.anodas.lt/elec-freaks-micro-bit-smart-home-rinkinys-be-micro-bit-mikrovaldiklio?search=EF08197
--	--	--	---

23	Mikrokompiuterio priedų rinkinys	1 rink.	Siūlomo rinkinio priedai turi būti skirti praplėsti siūlomo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) veikimo galimybės. Kiekvieną priedų rinkinį turi sudaryti: 1. Mikrokompiuterio jungčių praplėtimo priedėlis (10 vnt.): - Priedėliu turi būti galima be laidų prijungti mikrokompiuterį prie maketavimo plokštės. - Priedėlis turi būti „T“ formos. - Turi būti mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Turi būti galima panaudoti 20 mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) kontaktus (P0-P20). - Jungtys-kaiščiai priedelyje turi būti išdėstyti lygiagrečiai, dviem eilėmis. - Turi būti ant priedėlio plokštės užrašytos jungčių funkcijos ir numeriai. - Turi papildomas VCC (3V) ir GND jungtis su kiaurymėmis. 2. Mikrokompiuterio jutiklių praplėtimo plokštė (10 vnt.): - Plokštė skirta padidinti mikrokompiuterio jungčių kiekį, norint prie jo prijungti daugiau komponentų (pav. LED lemputės, fotorezistoriai ir pan.). - Plokštėje turi būti mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Turi būti įmontuotas skambutis ir AUX garso jungtis. - Turi būti ne mažiau kaip dvi I2C jungtys (išėjimai – kištukas ir lizdas), skirtos prijungti OLED tipo ekranui ir panašiams priedėliams. - Maitinimo (VCC), signalo valdymo (I/O), žeminimo (GND) jungtys turi būti pažymėtos skirtingomis spalvomis. - Maitinimo ir signalo įtampa turi apimti 2,7 – 3,3 V matavimo diapazoną. 3. Mikrokompiuterio valdymo modulis (10 vnt.): Modulis skirtas prijungti ir valdyti ne mažiau kaip 4 nuolatinės srovės (DC) variklius bei ne mažiau kaip 8 servo tipo mechanizmus. Modulyje esančias jungtis turi būti galima pakartotinai	Siūlomo rinkinio priedai yra skirti praplėsti siūlomo mikrokompiuterio (20 perkama prekė) veikimo galimybės. Kiekvieną priedų rinkinį sudaro : 1. Mikrokompiuterio jungčių praplėtimo priedėlis (10 vnt.): - Priedėliu yra galima be laidų prijungti mikrokompiuterį prie maketavimo plokštės. - Priedėlis yra „T“ formos. - Yra mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Yra galima panaudoti 20 mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) kontaktus (P0-P20). - Jungtys-kaiščiai priedelyje yra išdėstyti lygiagrečiai, dviem eilėmis. - Yra ant priedėlio plokštės užrašytos jungčių funkcijos ir numeriai. - Yra papildomos VCC (3V) ir GND jungtys su kiaurymėmis. 2. Mikrokompiuterio jutiklių praplėtimo plokštė (10 vnt.): - Plokštė skirta padidinti mikrokompiuterio jungčių kiekį, norint prie jo prijungti daugiau komponentų (pav. LED lemputės, fotorezistoriai ir pan.). - Plokštėje yra mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Yra įmontuotas skambutis ir AUX garso jungtis. - Yra dvi I2C jungtys (išėjimai – kištukas ir lizdas), skirtos prijungti OLED tipo ekranui ir panašiams priedėliams. - Maitinimo (VCC), signalo valdymo (I/O), žeminimo (GND) jungtys yra pažymėtos skirtingomis spalvomis. - Maitinimo ir signalo įtampa apima 2,7 – 3,3 V matavimo diapazoną. 3. Mikrokompiuterio valdymo modulis (10 vnt.): Modulis skirtas prijungti ir valdyti 4 nuolatinės srovės (DC) variklius bei 8 servo tipo mechanizmus. Modulyje esančias jungtis yra galima pakartotinai naudoti jungiant 2
----	----------------------------------	---------	--	---

		naudoti jungiant 2 žingsninius variklius. Kiekviename siūlomame modulyje turi būti: - Mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Skaitmeninio, analoginio išėjimo įtampa turi apimti 0 V – 3,3 V matavimo diapazoną. - Turi būti ne mažiau kaip 9 kištukinės mikrokompiuterio jungčių sąsajos, tame tarpe P0; P1; P2; P8; P12; P13; P14; P15; P16. - Turi būti ne mažiau kaip 8 kištukinės servo mechanizmų prijungimo sąsajos. - Turi būti variklio prijungimo sąsajos (kontaktingės kaladėlės): DC variklis x 4 vnt./ žingsninis variklis x 2 vnt. - Turi būti išorinio maitinimo šaltinio prijungimo jungtis (kontaktingė kaladėlė). - Turi būti įmontuotas išjungimo jungiklis (ON-OFF). - Turi būti pateiktas ne trumpesnis kaip DC 2.1 USB kabelis. 4. Mikrokompiuterio universalus jutiklių praplėtimo modulis (10 vnt.): Kiekviename modulyje turi būti: - Mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Turi būti ne mažiau kaip 6 trijų kontaktų jungtys. - Modulyje turi būti ne mažiau kaip 5 kontaktai su kiaurymėmis, skirti „krokodilo“ tipo gnybtų prijungimui, ne mažiau kaip : 1 - maitinimo (3V), 1 - įžeminimo (GND) ir 3 - programuojamų įėjimo ir išėjimo funkcijų (P0, P1, P2). - Turi būti ausinių 3,5 mm jungtis-lizdas, su garsumo reguliatoriumi. - Turi būti išorinio maitinimo šaltinio prijungimo jungtis VIN (micro-B USB jungties lizdas). - Turi būti įmontuotas išjungimo jungiklis (ON-OFF). - Įvesties/išvesties įtampa 3.3V; maksimali srovė – 500 mA. - Maksimali microUSB išorinio maitinimo šaltinio įtampa – 5V. - Modulio jungtys turi būti techniškai suderintos su siūlomu mikrovaldiklių	žingsninius variklius. Kiekviename siūlomame modulyje yra: - Mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Skaitmeninio, analoginio išėjimo įtampa apima 0 V – 3,3 V matavimo diapazoną. - Yra 9 kištukinės mikrokompiuterio jungčių sąsajos, tame tarpe P0; P1; P2; P8; P12; P13; P14; P15; P16. - Yra 8 kištukinės servo mechanizmų prijungimo sąsajos. - Yra variklio prijungimo sąsajos (kontaktingės kaladėlės): DC variklis x 4 vnt./ žingsninis variklis x 2 vnt. - Yra išorinio maitinimo šaltinio prijungimo jungtis (kontaktingė kaladėlė). - Yra įmontuotas išjungimo jungiklis (ON-OFF). - Yra pateiktas DC 2.1 USB kabelis. 4. Mikrokompiuterio universalus jutiklių praplėtimo modulis (10 vnt.): Kiekviename modulyje yra: - Mikrokompiuterio išėjimų-įėjimų išplėtimo jungties (GPIO) prijungimo jungtis-lizdas. - Yra 6 trijų kontaktų jungtys. - Modulyje yra 5 kontaktai su kiaurymėmis, skirti „krokodilo“ tipo gnybtų prijungimui, : 1 - maitinimo (3V), 1 - įžeminimo (GND) ir 3 - programuojamų įėjimo ir išėjimo funkcijų (P0, P1, P2). - Yra ausinių 3,5 mm jungtis-lizdas, su garsumo reguliatoriumi. - Yra išorinio maitinimo šaltinio prijungimo jungtis VIN (micro-B USB jungties lizdas). - Yra įmontuotas išjungimo jungiklis (ON-OFF). - Įvesties/išvesties įtampa 3.3V; maksimali srovė – 500 mA. - Maksimali microUSB išorinio maitinimo šaltinio įtampa – 5V. - Modulio jungtys yra techniškai suderintos su siūlomu mikrovaldiklių
--	--	---	--

			jutiklių rinkiniu (21, 22 perkamos prekės). Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	jutiklių rinkiniu (21, 22 perkamos prekės). Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-04689 https://www.anodas.lt/
24	Mikrovaldiklių robotikos mokomasis rinkinys	16	Su siūlomu mikrovaldiklių robotikos mokomuoju rinkiniu turi būti galima atlikti šiuos eksperimentus/bandymus: 1. Mikrovaldikliu valdyti elektros grandinės komponentus. 2. Tirti potenciometro naudojimo elektros grandinėje ypatumus. 3. Tirti nuolatinės srovės variklio veikimo ypatumus, naudojant variklių valdiklį. 4. Tirti servo mechanizmo veikimo ypatumus, nustatyti jo veikimo parametrus (posūkio greičio, kampo, krypties). 5. Tirti šviesos diodų veikimą, jų įjungimą, išjungimą, veikimo trukmę. 6. Tirti RGB tipo šviesos diodo veikimą. 7. Tirti fotorezistoriaus naudojimo elektros grandinėje ypatumus. 8. Tirti termo jutiklio naudojimo elektros grandinėje ypatumus (nuskaityti temperatūros jutiklio duomenis ir juos naudoti elektros grandinės valdymui). 9. Valdyti pjezo tipo garsinį signalizatorių, kuriant garsinius efektus, melodijas. 10. Pateikiamų duomenų (teksto, skaičių, simbolių) atvaizdavimas LCD ekranėlyje. 11. Nuskaityti duomenis nuo ultragarsinio modulio ir juos naudoti elektros prietaisų valdymui (pvz., servo variklis, nuolatinės srovės (DC) varikliai, šviesos diodai). 12. Atlikti eksperimentus - robotikos variklių valdymas, autonominio roboto judėjimo algoritmų tyrimas. Kiekviename rinkinyje turi būti šios	Su siūlomu mikrovaldiklių robotikos mokomuoju rinkiniu yra galima atlikti šiuos eksperimentus/bandymus: 1. Mikrovaldikliu valdyti elektros grandinės komponentus. 2. Tirti potenciometro naudojimo elektros grandinėje ypatumus. 3. Tirti nuolatinės srovės variklio veikimo ypatumus, naudojant variklių valdiklį. 4. Tirti servo mechanizmo veikimo ypatumus, nustatyti jo veikimo parametrus (posūkio greičio, kampo, krypties). 5. Tirti šviesos diodų veikimą, jų įjungimą, išjungimą, veikimo trukmę. 6. Tirti RGB tipo šviesos diodo veikimą. 7. Tirti fotorezistoriaus naudojimo elektros grandinėje ypatumus. 8. Tirti termo jutiklio naudojimo elektros grandinėje ypatumus (nuskaityti temperatūros jutiklio duomenis ir juos naudoti elektros grandinės valdymui). 9. Valdyti pjezo tipo garsinį signalizatorių, kuriant garsinius efektus, melodijas. 10. Pateikiamų duomenų (teksto, skaičių, simbolių) atvaizdavimas LCD ekranėlyje. 11. Nuskaityti duomenis nuo ultragarsinio modulio ir juos naudoti elektros prietaisų valdymui (pvz., servo variklis, nuolatinės srovės (DC) varikliai, šviesos diodai). 12. Atlikti eksperimentus - robotikos variklių valdymas, autonominio roboto judėjimo algoritmų tyrimas.

		detalės ir atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Mikrovaldiklis (ne mažiau kaip 1 vnt.): - Turi turėti ne mažiau kaip 14 skaitmeninių įėjimų/išėjimų jungčių, iš kurių ne mažiau kaip 6 gali būti panaudotos kaip PWM išėjimai ir ne mažiau kaip 6 analoginiai išėjimai. - Turi būti ne prastesnis kaip 16 MHz procesorius. - Turi būti techniškai suderinamas su ATmega16U2 serijos keitikliu (pvz., ATmega 328 (UNO) tipo). 2. Šviesios spalvos maketo plokštė (ne mažiau kaip 1 vnt.): - Plokštė turi būti plastikinė, skirta siūlomų elementų ir komponentų (detalių) montavimui. - Plokštėje turi būti ne mažiau kaip 800 detalių jungimo kontaktinių lizdų/taškų (kiaurymės), simetriškai išdėstytų abiejose plokštės pusėse. Į kontaktinius lizdus/taškus turi lengvai tilpti siūlomų detalių kontaktai. - Visi kontaktiniai lizdai/taškai turi būti suskirstyti į dvi atskiras puses (grupes). - Kiekvienoje kontaktinių lizdų/taškų pusėje turi būti kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta detalių jungimui bei kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta maitinimo šaltiniams įjungti. - Maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų grupė turi būti atitinkamai pažymėta teigiamo (+) ir neigiamo (–) poliaus simboliais (gali būti pažymėtos ir raudonos bei mėlynos spalvos linijomis). - Kiekviena kontaktinių lizdų/taškų eilė turi būti sudaryta iš dviejų lizdų (norimai elektros grandinės detalei įjungti). - Atskiros kontaktinių lizdų/taškų eilės turi būti sužymėtos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai, kad montavimo plokštėje būtų galima nurodyti konkretų kontaktinį lizdą/tašką (šachmatų lentos žymėjimo principas). 3. DC variklių valdiklių modulis (ne mažiau kaip 1 vnt.): - Modulyje turi būti įmontuotas L298	Kiekviename rinkinyje yra šios detalės ir atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Mikrovaldiklis (1 vnt.): - Turi 14 skaitmeninių įėjimų/išėjimų jungčių, iš kurių 6 panaudotos kaip PWM išėjimai ir 6 analoginiai išėjimai. - Yra 16 MHz procesorius. - Yra techniškai suderinamas su ATmega16U2 serijos keitikliu (ATmega 328 (UNO) tipo). 2. Šviesios spalvos maketo plokštė (1 vnt.): - Plokštė yra plastikinė, skirta siūlomų elementų ir komponentų (detalių) montavimui. - Plokštėje yra 800 detalių jungimo kontaktinių lizdų/taškų (kiaurymės), simetriškai išdėstytų abiejose plokštės pusėse. Į kontaktinius lizdus/taškus lengvai telpa siūlomų detalių kontaktai. - Visi kontaktiniai lizdai/taškai yra suskirstyti į dvi atskiras puses (grupes). - Kiekvienoje kontaktinių lizdų/taškų pusėje yra kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta detalių jungimui bei kontaktinių lizdų/taškų grupė skirta maitinimo šaltiniams įjungti. - Maitinimo šaltinių kontaktinių lizdų/taškų grupė yra atitinkamai pažymėta teigiamo (+) ir neigiamo (–) poliaus simboliais (pažymėtos ir raudonos bei mėlynos spalvos linijomis). - Kiekviena kontaktinių lizdų/taškų eilė yra sudaryta iš dviejų lizdų (norimai elektros grandinės detalei įjungti). - Atskiros kontaktinių lizdų/taškų eilės yra sužymėtos tiek vertikaliai, tiek horizontaliai, kad montavimo plokštėje galima nurodyti konkretų kontaktinį lizdą/tašką (šachmatų lentos žymėjimo principas). 3. DC variklių valdiklių modulis (1 vnt.): - Modulyje yra įmontuotas L298 Dual
--	--	--	---

		Dual H-Bridge (arba analogo) variklių valdiklio integrinis grandynas. - Integruojame grandyne turi būti aušintuvas. - Moduliui turi būti galima, nepriklausomai vienas nuo kito, kontroliuoti du nuolatinės srovės (DC) variklius (iki 2 A) arba vieną žingsninį variklį. - Modulio maitinimas: nuo 7 iki 24 V. - Modulyje turi būti įjungimo/išjungimo ir krypties valdymo jungtys-kaiščiai. 4. Rezistorių rinkinys (ne mažiau kaip 20 vnt.). Rinkinyje turi būti: 220 Ω - ne mažiau 10 vnt.; 10 kΩ - ne mažiau 10 vnt. 5. Spalvinių šviesos diodų (difuzinių, 5 mm) rinkinys (ne mažiau kaip 20 vnt.): - raudona spalva - ne mažiau kaip 5 vnt.; - mėlyna spalva - ne mažiau kaip 5 vnt.; - geltona spalva - ne mažiau kaip 5 vnt.; - žalia spalva - ne mažiau kaip 5 vnt.. 6. Reguliuojamas rezistorius (potenciometras), ne mažiau kaip 10 kΩ (ne mažiau kaip 1 vnt.). 7. Diodas 1N4148 (ne mažiau kaip 4 vnt.). 8. RGB šviesos diodas, bendras anodas; trijų spalvų LED (ne mažiau kaip 1 vnt.). 9. Fotoelementas (fotorezistorius), ne mažiau kaip 5 mm skersmens (ne mažiau kaip 2 vnt.). 10. Analoginis temperatūros TMP35 (gali būti siūlomas ir LM35) jutiklis (ne mažiau kaip 1 vnt.). 11. Mažas servo variklis (ne mažiau kaip 1 vnt.): - Darbinė įtampa: 4,8 – 6,0 V, sukimo momentas – ne mažiau kaip 1,6 kg/cm. - Laidų spalvos turi būti: raudona (VCC), ruda (GND), geltona (signalas). 12. Pjezo signalizatorius, 5 V (ne mažiau kaip 1 vnt.). 13. DC varikliai su reduktoriais (ne mažiau kaip 2 vnt.): - Pavaros perdavimo skaičius ne blogiau kaip 48:1, RPM 140. - Darbinė įtampa: 3,0 – 6,0 V. 14. Ratai DC varikliams (ne mažiau kaip 2 vnt.): Ratai turi techniškai derėti siūlomam varikliui (13 pozicija). Rato išorė	H-Bridge (arba analogo) variklių valdiklio integrinis grandynas. - Integruojame grandyne yra aušintuvas. - Moduliui yra galima, nepriklausomai vienas nuo kito, kontroliuoti du nuolatinės srovės (DC) variklius (iki 2 A) arba vieną žingsninį variklį. - Modulio maitinimas: nuo 7 iki 24 V. - Modulyje yra įjungimo/išjungimo ir krypties valdymo jungtys-kaiščiai. 4. Rezistorių rinkinys (20 vnt.). Rinkinyje yra: 220 Ω - 10 vnt.; 10 kΩ - 10 vnt. 5. Spalvinių šviesos diodų (difuzinių, 5 mm) rinkinys (20 vnt.): - raudona spalva - 5 vnt.; - mėlyna spalva - 5 vnt.; - geltona spalva - 5 vnt.; - žalia spalva - 5 vnt.. 6. Reguliuojamas rezistorius (potenciometras), 10 kΩ (1 vnt.). 7. Diodas 1N4148 (4 vnt.). 8. RGB šviesos diodas, bendras anodas; trijų spalvų LED (1 vnt.). 9. Fotoelementas (fotorezistorius), 5 mm skersmens (2 vnt.). 10. Analoginis temperatūros LM35 jutiklis (1 vnt.). 11. Mažas servo variklis (1 vnt.): - Darbinė įtampa: 4,8 – 6,0 V, sukimo momentas – 1,6 kg/cm. - Laidų spalvos yra: raudona (VCC), ruda (GND), geltona (signalas). 12. Pjezo signalizatorius, 5 V (1 vnt.). 13. DC varikliai su reduktoriais (2 vnt.): - Pavaros perdavimo skaičius 48:1, RPM 140. - Darbinė įtampa: 3,0 – 6,0 V. 14. Ratai DC varikliams (2 vnt.): Ratai techniškai suderinti su siūlomu varikliu (13 pozicija). Rato išorė
--	--	---	---

		(padanga) turi būti padengta plastikine ar gumine danga, ratų skersmuo 60-66 mm. 15. LED ekranas, 4 skaitmenų, 7 segmentų. (ne mažiau kaip 1 vnt.). 16. Ultragarsinis modulis HC-SR04 (ne mažiau kaip 1 vnt.). 17. Dviejų eilučių LCD ekranas (16x2) su apšvietimu (ne mažiau kaip 1 vnt.): - Ekrane rodomi duomenys valdomi HD44780 valdikliu. - Ekrane turi tilpti 2 eilutės po 16 simbolių. - Maitinimo įtampa: 4-5 V DC. 18. Mygtukas (ne mažiau kaip 4 vnt.): - Mygtukas turi būti be fiksacijos. - Mygtukų viršus (kepurėlės) turi būti skirtingų spalvų (raudona, žalia, geltona, mėlyna). 19. Šliaužiklinis jungiklis, be fiksacijos (ne mažiau kaip 1 vnt.). 20. USB laidas maketo plokštės prijungimui (ne mažiau kaip 1 vnt.): - 2.0, tipas A/B. - Ilgis – ne trumpesnis kaip 50 cm. 21. Jungiamųjų laidų maketo plokštei rinkinys: - Laidai turi būti su kištukinėmis (adatinėmis) jungtimis, ne mažiau kaip 5 skirtingų spalvų. Laidų ilgiai turi būti: - Ne trumpesni kaip 100 mm (ne mažiau kaip 45 vnt.). - Ne trumpesni kaip 140 mm (ne mažiau kaip 10 vnt.). - Ne trumpesni kaip 180 mm (ne mažiau kaip 5 vnt.). - Ne trumpesni kaip 230 mm (ne mažiau kaip 5 vnt.). Rinkinio schemos elementai turi būti maitinami iš vartotojo turimo kompiuterio (per rinkinio USB laidą) arba turi būti pateikiamas maitinimo šaltinis bei reikalingi jungiamieji laidai. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į plastikinę dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	(padanga) yra padengta plastikine ar gumine danga, ratų skersmuo 60-66 mm. 15. LED ekranas, 4 skaitmenų, 7 segmentų. (1 vnt.). 16. Ultragarsinis modulis HC-SR04 (1 vnt.). 17. Dviejų eilučių LCD ekranas (16x2) su apšvietimu (1 vnt.): - Ekrane rodomi duomenys valdomi HD44780 valdikliu. - Ekrane 2 eilutės po 16 simbolių. - Maitinimo įtampa: 4-5 V DC. 18. Mygtukas (4 vnt.): - Mygtukas yra be fiksacijos. - Mygtukų viršus (kepurėlės) yra skirtingų spalvų (raudona, žalia, geltona, mėlyna). 19. Šliaužiklinis jungiklis, be fiksacijos (1 vnt.). 20. USB laidas maketo plokštės prijungimui (1 vnt.): - 2.0, tipas A/B. - Ilgis – 50 cm. 21. Jungiamųjų laidų maketo plokštei rinkinys: - Laidai yra su kištukinėmis (adatinėmis) jungtimis, 5 skirtingų spalvų. Laidų ilgiai yra: - 100 mm (45 vnt.). - 140 mm (10 vnt.). - 180 mm (5 vnt.). - 230 mm (5 vnt.). Rinkinio schemos elementai yra maitinami iš vartotojo turimo kompiuterio per rinkinio USB laidą. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į plastikinę dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos
--	--	---	--

				Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-12368 https://www.anodas.lt/
25	Mikrovaldiklių ir priedėlių rinkinys	1 Rink.	Rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Mikrovaldiklis (10 vnt.). - Mikrovaldiklis turi būti UNO Rev3 tipo. - Mikrovaldyklyje turi būti ne mažiau kaip 14 skaitmeninių įėjimų/išėjimų jungčių, iš kurių ne mažiau kaip 6 gali būti panaudotos kaip PWM išėjimai ir ne mažiau kaip 6 analoginiai išėjimai. - Turi būti ne prastesnis kaip 16 MHz procesorius. - Mikrovaldiklis turi būti techniškai suderinamas su ATmega16U2 serijos keitikliu (pvz., ATmega 328 (UNO) tipo). 2. Mikrovaldiklis (10 vnt.). - Mikrovaldiklis turi būti NANO tipo. - Mikrovaldiklio plokštėje turi būti sumontuoti: temperatūros, slėgio, drėgmės, šviesos, spalvos, gestų atpažinimo jutikliai, mikrofonas, 9 ašių inercijos matuoklis (matuojamas mikrovaldiklio pokrypis). - Turi būti ne prastesnis nei 32-bit, 3.42 CoreMark/MHz; be FPU: 1.25 /1.52 /1.91 DMIPS/MHz, mikroprocesorius (pvz. ARM Cortex M4 architektūros (žiūrėti: https://developer.arm.com/ip-products/processors/cortex-m/cortex-m4) arba lygiavertis). Pateikti siūlomo mikroprocesoriaus tinklapio nuorodą. - Mikrovaldiklis turi būti pritaikytas Bluetooth naudojimui. - Turi būti ne mažiau kaip 14 skaitmeninio signalo jungčių, iš kurių ne mažiau kaip 5 PWM. - Turi būti ne mažiau kaip 8 analoginio signalo įvesties jungtys. - Maitinimas per USB jungtį ir iš maitinimo elementų. 3. Mikrovaldiklių išėjimų išplėtimo priedelis (10 vnt.). - Priedelis turi būti techniškai suderintas su UNO mikrovaldikliu (ar analogais).	Kiekvienas mikrovaldiklių ir priedėlių rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Mikrovaldiklis (10 vnt.). - Mikrovaldiklis yra UNO Rev3 tipo. - Mikrovaldiklyje yra 14 skaitmeninių įėjimų/išėjimų jungčių, iš kurių 6 panaudotos kaip PWM išėjimai ir 6 analoginiai išėjimai. - Yra 16 MHz procesorius. - Mikrovaldiklis yra techniškai suderinamas su ATmega16U2 serijos keitikliu (ATmega 328 (UNO) tipo). 2. Mikrovaldiklis (10 vnt.). - Mikrovaldiklis yra NANO tipo. - Mikrovaldiklio plokštėje yra sumontuoti: temperatūros, slėgio, drėgmės, šviesos, spalvos, gestų atpažinimo jutikliai, mikrofonas, 9 ašių inercijos matuoklis (matuojamas mikrovaldiklio pokrypis). - Yra 32-bit, 3.42 CoreMark/MHz; be FPU: 1.25 /1.52 /1.91 DMIPS/MHz, mikroprocesorius (ARM Cortex M4 architektūros (žiūrėti: https://developer.arm.com/ip-products/processors/cortex-m/cortex-m4)). - Mikrovaldiklis yra pritaikytas Bluetooth naudojimui. - Yra 14 skaitmeninio signalo jungčių, iš kurių 5 PWM. - Yra 8 analoginio signalo įvesties jungtys. - Maitinimas per USB jungtį ir iš maitinimo elementų. 3. Mikrovaldiklių išėjimų išplėtimo priedelis (10 vnt.). - Priedelis yra techniškai suderintas su UNO mikrovaldikliu.

		- Visi komponentai turi būti sumontuoti ant PCB (arba analoginės) tipo plokštės. - Prie priedėlio vienu metu turi būti galima prijungti kelis jutiklius ar įvairius modulius. - Priedėlyje turi būti ne mažiau kaip 5 analoginės ir 12 skaitmeninių jutiklių jungčių. - Kiekviena jungtis (analoginė/skaitmeninė) turi turėti 3 lizdus-kaiščius (VCC, GND, IN/OUT). - Priedėlyje turi būti I2C; SPI; bevielio ryšio modulio (Xbee tipo); Bluetooth modulio (arba lygiaverčiai); ne mažiau kaip dvi maitinimo (pvz. 5V/3V); servo variklių maitinimo jungtys. - Turi būti įmontuotas perkrovimo mygtukas. 4. NANO tipo mikrovaldiklio išplėtimo priedėlis (10 vnt.). - Priedėlis turi techniškai derėti su siūlomą NANO tipo mikrovaldikliu – turi būti montavimo lizdai, atitinkantys NANO kontaktinių jungčių išdėstymą. - Turi būti ne mažiau kaip 8 standartinės (0A-7A) analoginės ir 14 standartinės skaitmeninės (D0-D13) jungtys. - Kiekviena standartinė jungtis (analoginė/skaitmeninė) turi turėti sugrupuotus 3 prijungimo kaiščius (VCC, GND, IN/OUT). - Priedėlyje turi būti 7–12 V maitinimo jungtis. 5. DC variklių valdiklių modulis (10 vnt.). - Modulyje turi būti įmontuotas L298 Dual H-Bridge variklių valdiklio integrinis grandynas (pvz. L298 Dual H-Bridge). - Integrinis grandynas turi turėti aušintuvą. - Modulyje turi būti galima nepriklausomai kontroliuoti du nuolatinės srovės (DC) variklius iki 2A kiekvienam varikliui. - Modulio maitinimas turi apimti 7 iki 24 V matavimo ribas. - Turi būti įjungimo/išjungimo ir krypties valdymo jungtys-kaiščiai. 6. Vairalazdės (joystick) priedėlis (10 vnt.).	- Visi komponentai yra sumontuoti ant PCB plokštės. - Prie priedėlio vienu metu yra galima prijungti kelis jutiklius ar įvairius modulius. - Priedėlyje yra 5 analoginės ir 12 skaitmeninių jutiklių jungčių. - Kiekviena jungtis (analoginė/skaitmeninė) turi 3 lizdus-kaiščius (VCC, GND, IN/OUT). - Priedėlyje yra I2C; SPI; bevielio ryšio modulio (Xbee tipo); Bluetooth modulio (arba lygiaverčiai); dvi maitinimo (pvz. 5V/3V); servo variklių maitinimo jungtys. - Yra įmontuotas perkrovimo mygtukas. 4. NANO tipo mikrovaldiklio išplėtimo priedėlis (10 vnt.). - Priedėlis yra techniškai suderinamas su siūlomą NANO tipo mikrovaldikliu – yra montavimo lizdai, atitinkantys NANO kontaktinių jungčių išdėstymą. - Yra 8 standartinės (0A-7A) analoginės ir 14 standartinės skaitmeninės (D0-D13) jungtys. - Kiekviena standartinė jungtis (analoginė/skaitmeninė) turi sugrupuotus 3 prijungimo kaiščius (VCC, GND, IN/OUT). - Priedėlyje yra 7–12 V maitinimo jungtis. 5. DC variklių valdiklių modulis (10 vnt.). - Modulyje yra įmontuotas L298 Dual H-Bridge variklių valdiklio integrinis grandynas (pvz. L298 Dual H-Bridge). - Integrinis grandynas turi aušintuvą. - Modulyje yra galima nepriklausomai kontroliuoti du nuolatinės srovės (DC) variklius iki 2A kiekvienam varikliui. - Modulio maitinimas apima 7 iki 24 V matavimo ribas. - Yra įjungimo/išjungimo ir krypties valdymo jungtys-kaiščiai. 6. Vairalazdės (joystick) priedėlis (10 vnt.).
--	--	---	--

			- Siūlomas priedėlis turi tikti žaidimams, meniu navigacijai, roboto valdymui. - Priedėlis turi turėti standartines UNO tipo mikrovaldiklio jungtis ir turi būti montuojamas ant mikrovaldiklio UNO tipo viršaus. - Turi būti ne mažiau kaip šeši valdymo mygtukai (4 rodyklės ir ne mažiau kaip 2 pasirinkimo mygtukai). - Turi būti sumontuotas dviejų ašių (X,Y) vairalazdės įrenginys. - Priedėlį, informacijos atvaizdavimui, turi būti galima prijungti prie LCD ekrano. Turi būti padarytos atitinkamos jungtys. - Turi būti ne mažiau kaip dvi maitinimo jungtys (pvz. 5V/3V), perjungimo jungiklis. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Siūlomas priedėlis tinka žaidimams, meniu navigacijai, roboto valdymui. - Priedėlis turi standartines UNO tipo mikrovaldiklio jungtis ir gali būti montuojamas ant mikrovaldiklio UNO tipo viršaus. - Yra šeši valdymo mygtukai (4 rodyklės ir 2 pasirinkimo mygtukai). - Yra sumontuotas dviejų ašių (X,Y) vairalazdės įrenginys. - Priedėlį, informacijos atvaizdavimui, galima prijungti prie LCD ekrano. Yra padarytos atitinkamos jungtys. - Yra dvi maitinimo jungtys (pvz. 5V/3V), perjungimo jungiklis. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-12369 https://www.anodas.lt/
26	Mikrovaldiklio jutiklių rinkinys	8	Kiekvienas mikrovaldiklių jutiklių rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Visi siūlomi jutikliai turi būti sumontuoti ant montažinių plokščių, turi būti tvirtinimo kiaurymės. - Montažinėse plokštėse turi būti standartinės sąsajos („plug and play“ principas), techniškai suderintas su siūlomu mikrovaldikliu ir priedėliu rinkiniu (25 perkama prekė). Su siūlomais mikrovaldiklio jutikliais turi būti galima atlikti eksperimentus/bandymus šiose srityse: atstumo; pagreičio; kampo; gravitacijos; vibracijos; lietimui; dujų; liepsnos; skysčio; drėgmės; slėgio; temperatūros; spalvų; garso; magnetinės jėgos jutimas;	Kiekvienas mikrovaldiklių jutiklių rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: - Visi siūlomi jutikliai yra sumontuoti ant montažinių plokščių, yra tvirtinimo kiaurymės. - Montažinėse plokštėse yra standartinės sąsajos („plug and play“ principas), techniškai suderintas su siūlomu mikrovaldikliu ir priedėliu rinkiniu (25 perkama prekė). Su siūlomais mikrovaldiklio jutikliais yra galima atlikti eksperimentus/bandymus šiose srityse: atstumo; pagreičio; kampo; gravitacijos; vibracijos; lietimui; dujų; liepsnos; skysčio; drėgmės; slėgio; temperatūros; spalvų; garso; magnetinės jėgos jutimas;

		įtampos/srovės nustatymas; širdies ritmo stebėjimas. Kiekviename rinkinyje turi būti šie jutikliai, moduliai bei elementai: - RGB spalvų jutiklis (1 vnt.). - Širdies ritmo jutiklis (1 vnt.). - I2C skaitmeninis vatmetras (1 vnt.). - Laidumo jutiklio jungiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis kratymo jutiklis (1 vnt.). - Analoginis pilkos spalvos jutiklis (1 vnt.). - Analoginis LM35 temperatūros jutiklis (1 vnt.). - Analoginis aplinkos šviesos jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis vibracijos jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis pokrypio jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis talpinis jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis magnetinio lauko jutiklis (1 vnt.). - Analoginis garso jutiklis (1 vnt.). - Analoginis anglies monoksido (MQ7) jutiklis (1 vnt.). - Analoginis įtampos daliklio modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis pjezo disko vibracijos jutiklis (1 vnt.). - Analoginis sukamo potenciometro modulis (1 vnt.). - Vairalazdės modulis (1 vnt.). - Analoginis liepsnos jutiklis (1 vnt.). - Trijų ašies pagreičio matuoklis su MMA7361 grandynu (1 vnt.). - Skaitmeninis infraraudonųjų spindulių judesio jutiklis (1 vnt.). - Analoginis ultragarso jutiklis (1 vnt.). - Analoginis dirvožemio drėgmės jutiklis (1 vnt.). - Garų jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis baltas paspaudimo mygtukas (1 vnt.). - Skaitmeninis raudonas paspaudimo mygtukas (1 vnt.). - Skaitmeninis geltonas paspaudimo mygtukas (1 vnt.). - Skaitmeninis baltos šviesos LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis raudonos šviesos LED modulis (1 vnt.).	įtampos/srovės nustatymas; širdies ritmo stebėjimas. Kiekviename rinkinyje yra šie jutikliai, moduliai bei elementai: - RGB spalvų jutiklis (1 vnt.). - Širdies ritmo jutiklis (1 vnt.). - I2C skaitmeninis vatmetras (1 vnt.). - Laidumo jutiklio jungiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis kratymo jutiklis (1 vnt.). - Analoginis pilkos spalvos jutiklis (1 vnt.). - Analoginis LM35 temperatūros jutiklis (1 vnt.). - Analoginis aplinkos šviesos jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis vibracijos jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis pokrypio jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis talpinis jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis magnetinio lauko jutiklis (1 vnt.). - Analoginis garso jutiklis (1 vnt.). - Analoginis anglies monoksido (MQ7) jutiklis (1 vnt.). - Analoginis įtampos daliklio modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis pjezo disko vibracijos jutiklis (1 vnt.). - Analoginis sukamo potenciometro modulis (1 vnt.). - Vairalazdės modulis (1 vnt.). - Analoginis liepsnos jutiklis (1 vnt.). - Trijų ašies pagreičio matuoklis su MMA7361 grandynu (1 vnt.). - Skaitmeninis infraraudonųjų spindulių judesio jutiklis (1 vnt.). - Analoginis ultragarso jutiklis (1 vnt.). - Analoginis dirvožemio drėgmės jutiklis (1 vnt.). - Garų jutiklis (1 vnt.). - Skaitmeninis baltas paspaudimo mygtukas (1 vnt.). - Skaitmeninis raudonas paspaudimo mygtukas (1 vnt.). - Skaitmeninis geltonas paspaudimo mygtukas (1 vnt.). - Skaitmeninis baltos šviesos LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis raudonos šviesos LED modulis (1 vnt.).
--	--	---	---

			- Skaitmeninis žalios šviesos LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis mėlynos šviesos LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis RGB LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis 5A relės modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis garsiakalbio modulis (1 vnt.). - Vibracinio variklio modulis (1 vnt.). - Nuolatinės srovės variklio modulis (1 vnt.). - 16x2 LCD ekranas su RGB foninio apšvietimo ekranu, I2C jungtimi (1 vnt.). Turi būti pateiktas reikiamų laidų rinkinys. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Skaitmeninis žalios šviesos LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis mėlynos šviesos LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis RGB LED modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis 5A relės modulis (1 vnt.). - Skaitmeninis garsiakalbio modulis (1 vnt.). - Vibracinio variklio modulis (1 vnt.). - Nuolatinės srovės variklio modulis (1 vnt.). - 16x2 LCD ekranas su RGB foninio apšvietimo ekranu, I2C jungtimi (1 vnt.). Yra pateiktas reikiamų laidų rinkinys. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: DFRobot KIT0150 https://www.dfrobot.com/product-1912.html
27	Mini kompiuterio rinkinys	19	Kiekvienas mini kompiuterio rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Visi reikiami mini kompiuterio komponentai (mikroschemos, lizdai ir pan.) turi būti sumontuoti ant siūlomos vienos montažinės plokštės („plug and play“ principas). - Turi būti ne prastesnis nei 64-bit, keturių branduolių ARM-8 Cortex A72 architektūros (žr.: https://developer.arm.com/ip-products/processors/cortex-a/cortex-a72) arba lygiavertis (geresnis) procesorius. Efektyvumas turi būti ne blogesnis nei 22 Coremark/MHz ir spartos įvertis ne blogesnė nei 33000 CoreMark. Pateikti siūlomo mikroprocesoriaus įvertinimo tinklapio nuorodą (pvz. svetainė	Kiekvienas mini kompiuterio rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: - Visi reikiami mini kompiuterio komponentai (mikroschemos, lizdai ir pan.) yra sumontuoti ant siūlomos vienos montažinės plokštės („plug and play“ principas). - Yra 64-bit, keturių branduolių ARM-8 Cortex A72 architektūros (žr.: https://developer.arm.com/ip-products/processors/cortex-a/cortex-a72) Efektyvumas yra 22 Coremark/MHz ir spartos įvertis 33000 CoreMark. Mikroprocesoriaus nuoroda: https://www.raspberrypi.org/documentation/hardware/raspberrypi/bcm2711/README.md

		https://www.eembc.org/coremark/score_s.php. arba lygiavertė). - Plokštėje turi būti įrengti ne mažiau kaip šie lizdai (jungtys): - ne mažiau kaip 2 microHDMI jungtys, palaikančios 4 K vaizdo raišką; - ne mažiau kaip du USB 3.0 lizdai ir 2 USB 2.0 lizdai; - USB-C maitinimo lizdas; - ne mažiau kaip 40 kontaktų GPIO jungtis (2x20 kontaktų, žingsnis: 2.54); - DSI (ekrano jungimui), CSI (kamerų jungimui) jungtys; - micro SD kortelės lizdas. - Turi būti tinklo Ethernet jungtis, kurios sparta ne mažesnė kaip iki 1000 Mbps. - Turi būti dviejų dažnių 2.4 GHz ir 5 GHz, 802.11 b/g/n/ac WiFi modulis. - Turi būti ne blogesnis kaip Bluetooth 5.0 modulis, palaikantis duomenų perdavimo spartą iki 2 Mb/s. - Turi būti numatyta atsarginio maitinimo galimybė („PoE“). - Turi būti pateikta siūlomam mikrokompiuteriui tinkanti apsauginė dėžutė (gaubtas). Dėžutėje turi būti įrengtas reikiamos galios ventiliatorius mikroprocesoriui aušinti. Dėžutės forma (išpjovos plokštės jungtims, jų formos ir dydžiai) turi techniškai derėti su pačia mikrokompiuterio plokšte. - Turi būti pateiktas reikiamas maitinimo blokas; ne trumpesnis kaip 1,5 m HDMI – microHDMI laidas; ne trumpesnis kaip 2 m UTP laidas. - Turi būti pateikta microSD kortelė su mikrokompiuteriui tinkančia programine įranga. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti, pateikti reikiami priedai. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Plokštėje yra įrengti šie lizdai (jungtys): - 2 microHDMI jungtys, palaikančios 4 K vaizdo raišką; - du USB 3.0 lizdai ir 2 USB 2.0 lizdai; - USB-C maitinimo lizdas; - 40 kontaktų GPIO jungtis (2x20 kontaktų, žingsnis: 2.54); - DSI (ekrano jungimui), CSI (kamerų jungimui) jungtys; - micro SD kortelės lizdas. - Yra tinklo Ethernet jungtis, kurios sparta iki 1000 Mbps. - Yra dviejų dažnių 2.4 GHz ir 5 GHz, 802.11 b/g/n/ac WiFi modulis. - Yra Bluetooth 5.0 modulis, palaikantis duomenų perdavimo spartą iki 2 Mb/s. - Yra numatyta atsarginio maitinimo galimybė („PoE“). - Yra pateikta siūlomam mikrokompiuteriui tinkanti apsauginė dėžutė. Dėžutėje yra įrengtas reikiamos galios ventiliatorius mikroprocesoriui aušinti. Dėžutės forma (išpjovos plokštės jungtims, jų formos ir dydžiai) yra techniškai suderinami su pačia mikrokompiuterio plokšte. - Yra pateiktas reikiamas maitinimo blokas; 1,5 m HDMI – microHDMI laidas; 2 m UTP laidas. - Yra pateikta microSD kortelė su mikrokompiuteriui tinkančia programine įranga. Siūlomo rinkinio atskiri elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti, pateikti reikiami priedai. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė: Anodas electronics AN-15064 https://www.anodas.lt/raspberry-pi-4b-wifi-4gb-ram-rinkinys-su-visais-reikiamais-priedais
--	--	--	--

28	Mikro SD kortelių rinkinys	1 rink.	Kiekviename rinkinyje turi būti ne mažiau kaip 32 vnt. mikroSD kortelių. Kiekviena kortelė turi būti ne mažesnės kaip 32 GB talpos, ne prastesnės kaip 10 klasės. Garantija ne mažiau kaip 36 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekviename rinkinyje yra 32 vnt. mikroSD kortelių. Kiekviena kortelė yra 32 GB talpos, 10 klasės. Garantija 36 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Goodram KAP-02361 https://www.anodas.lt/32gb-100mb-s-microsd-atminties-kortele-goodram-m1aa
29	Minikompiuterio funkcinių priedelių rinkinys	1 rink.	Kiekvienas mini kompiuterio funkcinių priedelių rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: Rinkinio elementai turi būti techniškai suderinti tarpusavyje ir su siūlomu mini kompiuterio rinkiniu (27 perkama prekė). Kiekviename rinkinyje turi būti: 1. Mini kompiuterio adapteris (8 vnt.): GPIO 40 pin adapteris (su laidais), skirtas sujungti siūlomą mini kompiuterį su maketavimo plokšte. 2. Mini kompiuterio jutiklių priedėlis (8 vnt.): - Jutikliai turi būti sumontuoti ant vienos montažinės plokštės. - Priedėlyje turi būti sumontuoti ne mažiau kaip 6 jutikliai. Turi būti giroskopo, akselerometro, magnetometro, temperatūros, atmosferos slėgio, drėgmės jutikliai. - Priedėlyje turi būti ne mažesnė kaip 8×8 RGB LED matrica, ne mažiau kaip penkių mygtukų pultelis. - Turi būti laisvas priėjimas prie visų sumontuotų elementų. 3. Mini kompiuterio mikrovaldiklio praplėtimo priedėlis (8 vnt.): - Priedėlis skirtas suderinti ir praplėsti skirtingų sistemų mikrovaldiklių veikimą į vieną visumą, siekiant panaudoti geriausias šių mikrovaldiklių	Kiekvienas mini kompiuterio funkcinių priedelių rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: Rinkinio elementai yra techniškai suderinti tarpusavyje ir su siūlomu mini kompiuterio rinkiniu (27 perkama prekė). Kiekviename rinkinyje yra: 1. Mini kompiuterio adapteris (8 vnt.): GPIO 40 pin adapteris (su laidais), skirtas sujungti siūlomą mini kompiuterį su maketavimo plokšte. 2. Mini kompiuterio jutiklių priedėlis (8 vnt.): - Jutikliai yra sumontuoti ant vienos montažinės plokštės. - Priedėlyje yra sumontuoti 6 jutikliai. Yra giroskopo, akselerometro, magnetometro, temperatūros, atmosferos slėgio, drėgmės jutikliai. - Priedėlyje yra 8×8 RGB LED matrica, penkių mygtukų pultelis. - Yra laisvas priėjimas prie visų sumontuotų elementų. 3. Mini kompiuterio mikrovaldiklio praplėtimo priedėlis (8 vnt.): - Priedėlis skirtas suderinti ir praplėsti skirtingų sistemų mikrovaldiklių veikimą į vieną visumą, siekiant panaudoti geriausias šių mikrovaldiklių savybes (pav. prie

		savybes (pav. prie Raspberry Pi galima prijungti Arduino priedėlius). - Priedėlyje turi būti ne mažiau kaip 40 kontaktinių jungčių; turi būti visos GPIO kontaktų grupės (GPIO, VCC, GND) ir kitos reikiamos jungtys. - Turi būti galima pasirinkti maitinimo įtampą (5V, 3.3V). - Turi būti suderinamumas su visais Arduino standartiniais skydais ir jutikliais. 4. Mini kompiuterio kameros modulis (8 vnt.): - Kamera turi būti sumontuota ant montavimo plokštės, „plug and play“ jungimo principas. - Kameros raiška turi būti ne mažesnė kaip 8 mln. taškų. - Turi būti valdomas šviesos išlaikymas, baltos spalvos balansas, apšvitos aptikimas. - Turi būti integruotas IR spindulių filtras. - Kamera turi būti galima vaizdą įrašyti keliais formatais. 5. Mini kompiuterio kameros naktinio matymo modulis (8 vnt.): - Kamera turi būti sumontuota ant montavimo plokštės, „plug and play“ jungimo principas. - Kameros raiška turi būti ne mažesnė kaip 8 mln. taškų. - Turi būti valdomas šviesos išlaikymas, baltos spalvos balansas, apšvitos aptikimas. - Kamera turi būti galima filmuoti tamsiu paros metu, joje neturi būti IR spindulių filtro. - Kamera turi būti galima vaizdą įrašyti keliais formatais. 6. Mini kompiuterio kameros modulio laidas (17 vnt.): - Laidas turi būti skirtas sujungti siūlomas kameras (4 ir 5 šio rinkinio prekės) su siūlomu mini kompiuteriu (27 perkama prekė). Laido jungtys turi būti techniškai suderintos su šiomis prekėmis. - Laidas turi būti ne trumpesnis kaip 75 cm, ne mažiau kaip 15 gyslų.	Raspberry Pi galima prijungti Arduino priedėlius). - Priedėlyje yra 40 kontaktinių jungčių; yra visos GPIO kontaktų grupės (GPIO, VCC, GND) ir kitos reikiamos jungtys. - Yra galima pasirinkti maitinimo įtampą (5V, 3.3V). - Yra suderinamumas su visais Arduino standartiniais skydais ir jutikliais. 4. Mini kompiuterio kameros modulis (8 vnt.): - Kamera yra sumontuota ant montavimo plokštės, „plug and play“ jungimo principas. - Kameros raiška yra 8 mln. taškų. - Yra valdomas šviesos išlaikymas, baltos spalvos balansas, apšvitos aptikimas. - Yra integruotas IR spindulių filtras. - Kamera galima vaizdą įrašyti keliais formatais. 5. Mini kompiuterio kameros naktinio matymo modulis (8 vnt.): - Kamera yra sumontuota ant montavimo plokštės, „plug and play“ jungimo principas. - Kameros raiška yra 8 mln. taškų. - Yra valdomas šviesos išlaikymas, baltos spalvos balansas, apšvitos aptikimas. - Kamera galima filmuoti tamsiu paros metu, joje nėra IR spindulių filtro. - Kamera galima vaizdą įrašyti keliais formatais. 6. Mini kompiuterio kameros modulio laidas (17 vnt.): - Laidas yra skirtas sujungti siūlomas kameras (4 ir 5 šio rinkinio prekės) su siūlomu mini kompiuteriu (27 perkama prekė). Laido jungtys yra techniškai suderintos su šiomis prekėmis. - Laidas yra 75 cm, 15 gyslų.
--	--	---	--

			7. Lietimui jautrus ekranas (8 vnt.): - Ekranas turi būti jautrus lietimui, jo įstrižainė turi būti ne mažesnė kaip 8 cm. - Raiška ne mažesnė kaip 150 000 taškų. - Varžinis jutiklinis valdymas. - Turi būti ekrano galinis apšvietimas. - Ekrano korpuse turi būti padarytos reikiamos jungtys (pateikti reikiama laidai bei priedai), kad ekrane būtų galima matyti vaizdus perduodamus iš siūlomo mini kompiuterio. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	7. Lietimui jautrus ekranas (8 vnt.): - Ekranas yra jautrus lietimui, jo įstrižainė yra 8.89 cm. - Raiška 153 600 taškų. - Varžinis jutiklinis valdymas. - Yra ekrano galinis apšvietimas. - Ekrano korpuse yra padarytos reikiamos jungtys (bus pateikti reikiama laidai bei priedai), kad ekrane galima matyti vaizdus perduodamus iš siūlomo mini kompiuterio. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-02698 https://www.anodas.lt/
30	Robotų konstravimo bazinis rinkinys	16	Kiekvienas robotų konstravimo rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Siūlomas konstravimo rinkinys turi būti bazinis – jame turi būti pagrindiniai robotų konstravimo moduliai, detalės reikiami priedai. Siūlomo rinkinio konstravimo bei jo funkcines galimybes turi būti galima išplėsti (būtų techniškai pritaikytas) prie jo jungiant papildomus modulius. - Su siūlomu rinkiniu turi būti galima: - konstruoti ir programuoti robotus naudojant STEM mokymuisi tinkančias siūlomas konstravimo detales, variklius, jutiklius bei kitus reikiamus techninius elementus; - konstruoti judančius 3D robotų modelius. Siūlomame rinkinyje turi būti: 1. Roboto valdymo blokas (1 vnt.). Mažas programuojamas kompiuteris, kuris turi leisti autonomiškai kontroliuoti variklius, rinkti, apdoroti duomenis iš jutiklių. Ne mažesnė kaip 64 MB RAM atmintis. Turi būti lizdas microSDHC kortelei, USB jungtis. Valdymo bloke turi būti padaryti reikiami lizdai varikliams, jutikliams, maitinimo šaltiniui prijungti.	Konstravimo rinkinys yra bazinis rinkinys turi pagrindinius robotų konstravimo modulius, centrinių valdymo bloką, servovariklius, jutiklius, laidus varikliams ir jutikliams prijungti, detales robotams konstruoti. Rinkinio funkcinės galimybės yra išplečiamos panaudojus siūlomą robotų išplėtimo rinkinį kodas 45560 Su siūlomu rinkiniu yra konstruojami ir programuojami robotai skirti STEM mokymuisi panaudojant pridėtas konstravimo detales , servovariklius, jutiklius ir pridėtus techninius elementus. Su siūlomu rinkiniu yra sukonstruojami 3D judantys robotų modeliai. Rinkinyje yra: 1.Valdymo blokas su mikroprocesoriumi: 32 bitų ir 300Mhz, ARM 9 architektūros. Jis leidžia autonomiškai kontroliuoti variklius, renka ir apdoroja duomenis iš jutiklių. Yra 64 MB RAM atmintis Yra lizdas microSDHC kortelei, USB jungtis. Yra Įvesties/išvesties jungtys: 4 įvestys/4 išvestys varikliams ir jutikliams prijungti bei lizdas maitinimo šaltiniui prijungti.

		Turi būti LCD ekranas informacijai pateikti, roboto valdymo ir programavimo mygtukai. Turi būti WiFi ir Bluetooth palaikymas. 2. Servo variklis (ne mažiau kaip 3 vnt.). Sumontuoti atskiruose uždaruose moduluose, turinčiuose reikiamas montavimo /tvirtinimo/maitinimo jungtis. Ne mažiau kaip du servo varikliai turi būti didesni, leidžiantys programuoti tikslus ir stiprius roboto veiksmus; ne mažiau kaip vienas servo variklis turi būti skirtas tikslesniems roboto veiksmams atlikti. 3. Sukimosi (giroskopo) jutiklis (1 vnt.). Turi matuoti roboto sukimosi greitį ir posūkį. 4. Ultragarsinis nuotolio jutiklis (1 vnt.). Turi matuoti atstumą nuo objekto iki jutiklio, naudodamas garso bangos atspindį. 5. Šviesos/spalvos jutiklis (1 vnt.). Turi atpažinti septynias skirtingas spalvas ir matuoja šviesos intensyvumą. 6. Lietimo jutikliai (ne mažiau kaip 2 vnt.). Jutikliai turi fiksuoti lietimą, atsitrenkimą. Turi būti įdiegta bevielio ryšio funkcija. Turi būti pateikti reikiami laidai, konstravimo detalės (įvorės, ašys, rodyklės, sijos, rėmai, jungtys, pavaros, stebulės ir kt.). Turi būti pateikta (nemokamai persiunčiama) reikiama programinė įranga. Turi būti pateikta vartojimo instrukcija su roboto montavimo nurodymais.	Yra LCD Ekranas: 178×128 taškų. Yra roboto valdymo ir programavimo mygtukai Yra Bluetooth ir WiFi (bevielio) ryšio palaikymas. 2.Yra 3 servo varikliai. Varikliai sumontuoti uždaruose moduluose ir turi tvirtinimo/montavimo/maitinimo jungtis. Du varikliai yra didesnių gabaritų ir galingumo (sukimo momentas 20 N.cm) skirti vykdyti užprogramuotus tikslus ir stiprius roboto veiksmus. Vienas variklis (sukimo momentas 8 N.cm) yra skirtas didesnio tikslumo (su galimybe matuoti 1 laipsnio tikslumu servo variklio kampinį ir linijinį greitį, turi integruotą sukimosi jutiklį) roboto veiksmams atlikti 3. Yra 1 vnt. giroskopo jutiklis. Matuoja greitį ir sukimosi kampą kodas 45505. 4. Yra 1 vnt. ultragarsinis jutiklis, matuoja atstumą nuo objekto iki jutiklio naudodamas ultragarso bangos atspindį, kodas 45504 5. Yra 1 vnt. spalvų jutiklis. Atpažįsta 7 spalvas ir matuoja šviesos intensyvumą, kodas 45506 6. Yra 2 vnt. prisilietimo jutikliai, fiksuoja lietimą , atsitrenkimą, kodas 45507 Yra įdiegta bevielio ryšio funkcija. Rinkinys turi 541 vnt. roboto kūrimui skirtų elementų – statybos elementai, įvorės, ašys, rodyklės, pavaros, stebulės, ratai, vikšrai ir padangos. Yra prijungimo kabeliai: komplektuojamas su 7 jutiklių ir valdiklių prijungimo kabeliais. Programinė įranga yra nemokamai atsiunčiama iš interneto: https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/software Yra elektroninis vartotojo vadovas su roboto surinkimo instrukcijomis ir įvadu apie techninę ir programinę įrangą.
--	--	---	---

			Rinkinys turi būti įdėtas į plastikinę dėžutę, turi būti pateiktas dėklas montuojamoms detalėms sudėti. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	https://education.lego.com/en-gb/downloads/mindstorms-ev3/curriculum https://education.lego.com/en-gb/support/mindstorms-ev3/user-guides Rinkinys yra sudėtas į tvirtą plastiko dėžę su rūšiavimo dėklu montuojamoms detalėms surūšiuoti ir saugoti. Rinkinys yra pateikiamas pilnai parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje pilnai techniškai suderinami. Garantija 24 mėn. nuo prekių-priėmimo perdavimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė Lego System A/S Lego Education Konstruktoriaus rinkinys LEGO EV3, kodas 45544, https://education.lego.com/en-gb/products/lego-mindstorms-education-ev3-core-set-/5003400#product https://education.lego.com/en-us/support/mindstorms-ev3/whats-in-the-box
31	Robotų konstravimo išplėtimo rinkinys	8	Kiekvienas robotų konstravimo išplėtimo rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Rinkinys turi būti techniškai suderintas su siūlomu robotų konstravimo baziniu rinkiniu (30 perkama prekė). - Su siūlomo rinkinio detalėmis, naudojant robotų konstravimo baziniame rinkinyje esančius variklius, jutiklius, valdymo bloką ir kitas montavimo detales, turi būti galima sumontuoti ne mažiau kaip 6 siūlomas judančias robotus. - Rinkinyje turi būti reikiamas konstravimo detalių kiekis (krumpliaračiai, pasukamieji elementai, įvorės, ašys, sijos, rėmai, jungtys, pavaros, ratai ir pan.).	Kiekvienas robotų konstravimo išplėtimo rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: Rinkinys yra pilnai techniškai suderintas su siūlomu robotų konstravimo baziniu rinkiniu (30 perkama prekė). - Su siūlomo rinkinio detalėmis, naudojant robotų konstravimo baziniame rinkinyje esančius variklius, jutiklius, valdymo bloką ir kitas montavimo detales, galima sumontuoti 6 judančius robotus. Turi 853 elementus, (krumpliaračius, pasukamus elementus, įvoves, ašis, sijas, rėmus, jungtis, pavaras, ratus) pilnai suderinamus su robotų konstravimo rinkiniu LEGO EV3, kodas 45544.

			Turi būti pateikta vartojimo instrukcija su siūlomų robotų montavimo nurodymais. Rinkinys turi būti įdėtas į plastikinę dėžutę, turi būti pateiktas dėklas montuojamoms detalėms sudėti. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Yra skaitmeninė vartojimo instrukcija su siūlomų robotų montavimo nurodymais. https://education.lego.com/en-gb/downloads/mindstorms-ev3/curriculum https://education.lego.com/en-us/support/mindstorms-ev3/design-engineering-projects Rinkinys yra sudėtas į tvirtą plastiko dėžę su rūšiavimo dėklu montuojamoms detalėms surūšiuoti ir saugoti. Garantija 24 mėn. nuo prekių-priėmimo perdavimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė Lego System A/S Lego Education Papildymo rinkinys LEGO EV3 LME, kodas 45560 https://education.lego.com/en-gb/products/lego-mindstorms-education-ev3-expansion-set/45560
32	Robotų konstravimo rinkinio įkraunamas akumuliatorius	16	Kiekvienas akumuliatorius turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Akumuliatorius turi būti skirtas (techniškai suderintas) siūlomo robotų konstravimo bazinio rinkinio (30 perkama prekė) valdymo blokui maitinti. - Akumuliatorius turi būti ličio-jonų baterijų, talpa ne mažesnė kaip 2050 mAh. - Baterijos įkrovimo laikas ne blogesnis 4-5 val. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekviena baterija atitinka nurodytus reikalavimus: Įkraunama baterija yra skirta (techniškai suderinta) siūlomo robotų konstravimo bazinio rinkinio (30 perkama prekė) valdymo blokui maitinti. Įkraunama baterija yra ličio jonų tipo, talpa 2050mAh. Baterijos įkrovimo laikas 4 val. Garantija 24 mėn. nuo prekių-priėmimo perdavimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė Lego System A/S Lego Education Įkraunama baterija kodas 45501 https://www.lego.com/lt-lt/product/ev3-rechargeable-dc-battery-45501 https://brickset.com/sets/45501-1/DC-Rechargeable-Battery

33	Robotų konstravimo rinkinio akumuliatoriaus pakrovėjas	8	Kiekvienas akumuliatorius pakrovėjas turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Pakrovėjas turi tikti siūlomam akumuliatoriui (būti techniškai suderintas) įkrauti (32 perkama prekė). - Išėjimo įtampa 10 V , 0,7 A. - Turi būti pateiktas ne trumpesnis kaip 1 m ilgio laidas. Maitinimo įtampa 230V, 50 Hz. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Kiekvienas akumuliatorius pakrovėjas atitinka nurodytus reikalavimus: - Pakrovėjas tinka siūlomam akumuliatoriui (yra techniškai suderintas) įkrauti (32 perkama prekė). Išėjimo įtampa 10V , 0,7 A Pakrovėjo laido ilgis 1m. Maitinimo įtampa 230 V, 50Hz. Garantija 24 mėn. nuo prekių-priėmimo perdavimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė Lego System A/S Lego Education Įkraunamos baterijos pakrovėjas kodas 45517 https://education.lego.com/en-gb/products/transformer-10v/45517
34	Kilimėlių ir montavimo detalių rinkinys	2	Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Rinkinys turi būti techniškai suderintas su siūlomu robotų konstravimo baziniu rinkiniu (30 perkama prekė). - Rinkinyje turi būti ne mažiau kaip 4 kosminės tematikos kilimėliai su piešiniais, skirti sumontuotiems robotams judėti, bei detalių rinkinys skirtas kosminio tipo robotų montavimui. - Su siūlomo rinkinio detalėmis, naudojant robotų konstravimo baziniame rinkinyje esančius variklius, jutiklius, valdymo bloką ir kitas montavimo detales, turi būti galima sumontuoti ne mažiau kaip 8 siūlomas judančius kosminio tipo robotus. - Rinkinyje turi būti reikiamas konstravimo detalių kiekis (krumpliaračiai, įvorės, ašys, sijos, rėmai, jungtys, pavaros ir pan.). - Kilimėliai turi būti pritaikyti juos kloti ant stalo, patiesti kilimėliai turi lygiai priglusti prie stalviršio paviršiaus. Kilimėliai turi būti atsparūs drėgmei ir nešvarumams.	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: - Rinkinys techniškai suderintas su siūlomu robotų konstravimo baziniu rinkiniu (30 perkama prekė). Yra viso 4 kosminės tematikos kilimėliai su piešiniais skirti sumontuotiems robotams judėti, tame skaičiuje: 3 treniruočių laukai, užduočių-varžybų laukas. 1418 detalių rinkinys kosminio tipo robotams surinkti. Naudojant siūlomo rinkinio detales ir robotų konstravimo baziniame rinkinyje esančius variklius, jutiklius, valdymo bloką ir montavimo detales galima surinkti 8 judančius kosminio tipo robotus. Rinkinyje yra viso 1418 detalės (krumpliaračiai, įvorės, ašys, sijos, rėmai, jungtys, pavaros) Kilimėliai yra pritaikyti kloti ant stalo, rinkinyje yra specialūs lipdukai, kad patiesti kilimėliai priglustų ant stalviršio paviršiaus. Kilimėliai yra atsparūs drėgmei ir nešvarumams. Paviršius lengvai nusivalo drėgna šluoste.

			- Ant kilimėlių turi būti atspausdinti spalvoti vaizdai kosmine tematika (pvz. Mėnulio, Marso paviršius ar pan.). - Kilimėlių išmatavimai turi būti ne mažesni kaip 60x90 cm (3 kilimėliai); 120x180 cm (1 kilimėlis). Turi būti pateikta vartojimo instrukcija su siūlomų robotų montavimo nurodymais. Rinkinys (konstravimo detalės) turi būti įdėtas į plastikinę dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	Ant kilimėlių yra atspausdinti spalvoti kosminės tematikos vaizdai-(Marso ir Mėnulio paviršius, treniruočių laukai) Kilimėlių matmenys yra šie 60x90 cm - trys treniruočių kilimėliai. Ir vienas misijų vykdymo kilimėlis 120x180 cm. Treniruočių laukai naudojami, kaip vieta treniruotėms ir testams bei tobulinant užduočių ir misijų programas. Misijų vykdymo kilimėlis naudojamas galutinėms užduotims ir misijoms vykdyti. Yra 30 val. mokymo medžiagos užduotims atlikti, mokytojo metodinė medžiaga, suderinama su užduočių lauko „Kosmosas“ rinkiniu, Mokymo medžiaga, surinkimo instrukcijos atsiunčiamos nemokamai iš gamintojo puslapio. https://education.lego.com/en-us/downloads/mindstorms-ev3/curriculum https://education.lego.com/en-gb/downloads/retiredproducts/mindstorms-ev3-lab/software Rinkinys (konstravimo detalės) įdėtos į plastikinę dėžutę. Garantija 24 mėn. nuo prekių-priėmimo perdavimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė Lego System A/S Lego Education. STEM mokymo priemonė NASA "Kosmoso projektai", kodas 45570 http://simpo.lt/lt/pagrindinei-mokyklai/149-ev3-kosmoso-issukio-uzduociu-laukas-673419215510.html?search_query=45570&results=1
35	Robotų konstravimo rinkinys (II)	16	Kiekvienas robotų konstravimo rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Su siūlomo rinkinio detalėmis turi būti galima sumontuoti ne mažiau kaip 10 siūlomų robotų. Turi būti galima sukonstruoti robotus, kurie galėtų: 1. paimti, pakelti ir pristatyti daiktus į užprogramuotą vietą;	Kiekvienas robotų konstravimo rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: - Su siūlomo rinkinio detalėmis yra galima sumontuoti 10 siūlomų robotų. Yra galima sukonstruoti robotus, kurie galėtų: 1. paimti, pakelti ir pristatyti daiktus į užprogramuotą vietą;

		2. perpilti skysčius iš vienos indo formos į kitą, pristatyti indą į užprogramuotą vietą; 3. pristatyti vartotojo turimą išmanųjį telefoną ar fotoaparata į užprogramuotą vietą (vietas), filmuoti norimus objektus; 4. atlikti objektų 3D filmavimą (360 laipsnio kampu); 5. išlaikyti pusiausvyra (vienos ašies balansuojantis robotas), nepaisant išorinių jėgų poveikio; 6. išmesti teniso kamuoliuką (katapultas). Robotus turi būti galima montuoti ant ratinės, vikšrinės važiuoklės ar judančius „krabo“ kojomis. Turi būti pateikta pagrindinė plokštė, kuri vienu metu galėtų valdyti ne mažiau kaip 10 servo arba 8 nuolatinės srovės variklius. Roboto montažinės (mechaninės) dalys turi būti pagamintos iš aliuminio, tarpusavyje jungiamos varžtais, veržlėmis, kniedėmis ar pan. Turi būti pateikti reikiami jutikliai (ultragarso, 3 ašių pagreičio, giroskopo, linijos sekimo ir pan.), varikliai, konstravimo detalės (ašys, rėmai, jungtys, pavaros, važiuoklės, griebtuvas, reikiami laikikliai, 360 laipsnių pasukama bazė ir kt.), reikiami laidai, adapteriai, maitinimo blokas (turi būti pateikti reikiami elementai). Turi būti įdiegta bevielio ryšio funkcija. Turi būti pateikta (ar nemokamai persisiunčiama) reikiama programinė įranga. Turi būti pateikta vartojimo instrukcija su siūlomų robotų montavimo nurodymais. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	2. perpilti skysčius iš vienos indo formos į kitą, pristatyti indą į užprogramuotą vietą; 3. pristatyti vartotojo galimą išmanųjį telefoną ar fotoaparata į užprogramuotą vietą (vietas), filmuoti norimus objektus; 4. atlikti objektų 3D filmavimą (360 laipsnio kampu); 5. išlaikyti pusiausvyra (vienos ašies balansuojantis robotas), nepaisant išorinių jėgų poveikio; 6. išmesti teniso kamuoliuką (katapultas). Robotus galima montuoti ant ratinės, vikšrinės važiuoklės ar judančius „krabo“ kojomis. Bus pateikta pagrindinė plokštė, kuri vienu metu gali valdyti 10 servo arba 8 nuolatinės srovės variklius. Roboto montažinės (mechaninės) dalys yra pagamintos iš aliuminio, tarpusavyje jungiamos varžtais, veržlėmis arba kniedėmis. Yra pateikti reikiami jutikliai (ultragarso, 3 ašių pagreičio, giroskopo, linijos sekimo), varikliai, konstravimo detalės (ašys, rėmai, jungtys, pavaros, važiuoklės, griebtuvas, reikiami laikikliai, 360 laipsnių pasukama bazė), reikiami laidai, adapteriai, maitinimo blokas (yra pateikti reikiami elementai). Yra įdiegta bevielio ryšio funkcija. Nemokamai persisiunčiama reikiama programinė įranga. Yra pateikta vartojimo instrukcija su siūlomų robotų montavimo nurodymais. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Siūlomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Makeblock 90040 https://www.robotshop.com/en/makeblock-ultimate-20-10-in-1-kit-electronics.html
--	--	---	---

36	Robotų konstravimo rinkinys (III)	8	Kiekvienas robotų konstravimo rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: Rinkinyje turi būti: 1. Belaidžio ryšio (Wi-Fi) modulis (1 vnt.): - Modulis turi užtikrinti bevielį ryšį mokymosi patalpose, ne mažiau kaip 100 m atstumu nuo vartotojo turimų kompiuterių ar išmaniųjų telefonų. - Prie modulio turi būti galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulis turi būti techniškai suderintas su Arduino IDE (arba analogiškoms) programomis, turėti specifinių komandų biblioteką, reikalingą supaprastintam programavimui. - Modulyje turi būti padarytos ne mažiau kaip dvi tvirtinimo angos, kurios būtų techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. Techniniai parametrai: vardinė įtampa 6V - 12V; vardinė srovė – 1,5 A; dažnis – 2,4 GHz. 2. Kompasso modulis (1 vnt.): - Kompasas turi būti skaitmeninis, ne mažiau kaip 3 ašių. - Prie modulio turi būti galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulyje turi būti įdiegtas maitinimo stabilizatorius. - Modulyje turi būti padarytos ne mažiau kaip keturios tvirtinimo angos, kurios būtų techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. - Modulis turi būti techniškai suderintas su Arduino IDE (arba analogiškoms) programomis, turėti specifinių komandų įrenginio kalibravimui ir duomenų nuskaitymui skirtą biblioteką, padedančią supaprastinti programavimą. Techniniai duomenys: maitinimo įtampa 5V; magnetinio indukcijos diapazonas turi apimti -8 – +8 Gs (gausai) matavimo ribas. Skaitmeninė skiriamoji geba ne blogesnė kaip 5 mGs. 3. Lietimo jutiklio modulis (1 vnt.): - Jutiklis turi būti suaktyvinimas piršto prisilietimu (veikimas pagrįstas TTP223-BA6 principu). Jautrumas turi	Kiekvienas robotų konstravimo rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: Rinkinyje yra: 1. Belaidžio ryšio (Wi-Fi) modulis (1 vnt.): - Modulis užtikrina bevielį ryšį mokymosi patalpose, 100 m atstumu nuo vartotojo galimų kompiuterių ar išmaniųjų telefonų. - Prie modulio yra galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulis yra techniškai suderintas su Arduino IDE (arba analogiškoms) programomis, turi specifinių komandų biblioteką, reikalingą supaprastintam programavimui. - Modulyje yra padarytos dvi tvirtinimo angos, kurios techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35) prekė detalėmis. Techniniai parametrai: vardinė įtampa 6V - 12V; vardinė srovė – 1,5 A; dažnis – 2,4 GHz. 2. Kompasso modulis (1 vnt.): - Kompasas yra skaitmeninis, 3 ašių. - Prie modulio galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulyje yra įdiegtas maitinimo stabilizatorius. - Modulyje yra padarytos keturios tvirtinimo angos, kurios techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. - Modulis yra techniškai suderintas su Arduino IDE (arba analogiškoms) programomis, turi specifinių komandų įrenginio kalibravimui ir duomenų nuskaitymui skirtą biblioteką, padedančią supaprastinti programavimą. Techniniai duomenys: maitinimo įtampa 5V; magnetinio indukcijos diapazonas apima -8 – +8 Gs (gausai) matavimo ribas. Skaitmeninė skiriamoji geba 5 mGs. 3. Lietimo jutiklio modulis (1 vnt.): - Jutiklis yra suaktyvinimas piršto prisilietimu (veikimas pagrįstas

		būti programiškai nustatomas iki norimo lygio. - Prie modulio turi būti galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulyje turi būti padarytos ne mažiau kaip keturios tvirtinimo angos, kurios būtų techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. - Modulis turi būti techniškai suderintas su Arduino IDE (arba analogiškoms) programomis, turėti specifinių komandų biblioteką, reikalingą supaprastintam programavimui. - Turi būti galima prie modulio prijungti „Dupont“ tipo laidą (2,54 mm kaiščių skylė). Vardinė įtampa – 5V. 4. Kampinis jutiklio modulis (1 vnt.): - Jutiklis turi nustatyti kampo reikšmę. Efektyvus sukimosi kampas ne blogiau kaip 320°. - Prie modulio turi būti galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulyje turi būti padarytos ne mažiau kaip viena tvirtinimo angos, kurios būtų techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. Įėjimo įtampa – 5 V. 5. Laidų rinkinys. Rinkinį turi sudaryti ne mažiau kaip: 1. RJ25 laidas, 20 cm ilgio, kištukas/kištukas (4 vnt.). 2. RJ25 laidas, 35 cm ilgio, kištukas/kištukas (4 vnt.). 3. RJ25 laidas, 50 cm ilgio, kištukas/kištukas (2 vnt.). Atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	TTP223-BA6 principu). Jautrumas yra programiškai nustatomas iki norimo lygio. - Prie modulio galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulyje yra padarytos keturios tvirtinimo angos, kurios techniškai suderintos su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. - Modulis yra techniškai suderintas su Arduino IDE (arba analogiškoms) programomis, turi specifinių komandų biblioteką, reikalingą supaprastintam programavimui. - Yra galima prie modulio prijungti „Dupont“ tipo laidą (2,54 mm kaiščių skylė). Vardinė įtampa – 5V. 4. Kampinis jutiklio modulis (1 vnt.): - Jutiklis gali nustatyti kampo reikšmę. Efektyvus sukimosi kampas 320°. - Prie modulio galima prijungti kabelį su RJ25 jungtimi. - Modulyje yra padaryta viena tvirtinimo anga, techniškai suderinta su perkamo II robotų konstravimo rinkinio (35 prekė) detalėmis. Įėjimo įtampa – 5 V. 5. Laidų rinkinys. Rinkinį sudaro : 1. RJ25 laidas, 20 cm ilgio, kištukas/kištukas (4 vnt.). 2. RJ25 laidas, 35 cm ilgio, kištukas/kištukas (4 vnt.). 3. RJ25 laidas, 50 cm ilgio, kištukas/kištukas (2 vnt.). Atskiri rinkinio elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Makeblock PIR-32968 https://www.anodas.lt/
--	--	--	--

37	Manipulatoriaus mokomasis rinkinys	9	Kiekvienas manipulatoriaus rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: - Siūlomas manipulatorius (roboto ranka) turi atlikti šias funkcijas: - paimti ir perkelti krovinį į užprogramuotą vietą; - veikti kaip 3D spausdintuvas (spausdinti užprogramuotus objektus); - veikti kaip lazerinis graveris (ant įvairių medžiagų graviruoti užprogramuotas figūras); - rašyti, piešti (ant popieriaus, medienos, odos ir pan.). Turi būti pateikti visi reikalingi įrankiai, priedai, reikiama programinė įranga. - Manipulatorius (roboto ranka) turi būti ne mažiau kaip 4 ašių. - Roboto rankos ašių judėjimo charakteristikos turi būti ne blogesnės kaip: - jungtis 1 (bazė): pasisukimo diapazonas nei -90° – $+90^{\circ}$; maksimalus greitis esant 250 g apkrovai ne mažesnis nei $320^{\circ}/s$; - jungtis 2 (petys): pasisukimo diapazonas 0° – 80°, maksimalus greitis esant 250 g apkrovai ne mažesnis nei $320^{\circ}/s$. - jungtis 3 (alkūnė): pasisukimo diapazonas -10° – $+90^{\circ}$, maksimalus greitis esant 250 g apkrovai ne mažesnis nei $320^{\circ}/s$. - jungtis 4 (riešo servo): pasisukimo diapazonas ne mažesnis nei $+90^{\circ}$ – -90°, maksimalus greitis esant 250 g apkrovai ne mažesnis nei $480^{\circ}/s$. - Maksimali apkrova (keliamas svoris) ne mažiau 500 g. - Maksimalus ištiestos rankos ilgis ne mažesnis kaip 310 mm. - Rankos valdymo tikslumas ne blogiau kaip 0,2 mm. - Roboto ranka turi būti valdoma per USB, Wi-Fi, Bluetooth. - Turi būti pateikti šie priedai: - 3D spausdintuvo rinkinys: Turi būti galima spausdinti 120 x 120 x 120 mm dydžio objektus; skiriamoji geba ne daugiau kaip 0,1 mm; PLA spausdinimo medžiaga (turi būti pateikta startinė medžiaga).	Kiekvienas manipulatoriaus rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: - Siūlomas manipulatorius (roboto ranka) gali atlikti šias funkcijas: - paimti ir perkelti krovinį į užprogramuotą vietą; - veikti kaip 3D spausdintuvas (spausdinti užprogramuotus objektus); - veikti kaip lazerinis graveris (ant įvairių medžiagų graviruoti užprogramuotas figūras); - rašyti, piešti (ant popieriaus, medienos, odos ir pan.). Yra pateikti visi reikalingi įrankiai, priedai, reikiama programinė įranga. - Manipulatorius (roboto ranka) yra 4 ašių. - Roboto rankos ašių judėjimo charakteristikos yra : - jungtis 1 (bazė): pasisukimo diapazonas -90° – $+90^{\circ}$; maksimalus greitis esant 250 g apkrovai $320^{\circ}/s$; - jungtis 2 (petys): pasisukimo diapazonas 0° – 80°, maksimalus greitis esant 250 g apkrovai $320^{\circ}/s$. - jungtis 3 (alkūnė): pasisukimo diapazonas -10° – $+90^{\circ}$, maksimalus greitis esant 250 g apkrovai $320^{\circ}/s$. - jungtis 4 (riešo servo): pasisukimo diapazonas $+90^{\circ}$ – -90°, maksimalus greitis esant 250 g apkrovai $480^{\circ}/s$. - Maksimali apkrova (keliamas svoris) 500 g. - Maksimalus ištiestos rankos ilgis 310 mm. - Rankos valdymo tikslumas 0,2 mm. - Roboto ranka yra valdoma per USB, Wi-Fi, Bluetooth. - Yra pateikti šie priedai: - 3D spausdintuvo rinkinys: Yra galima spausdinti 120 x 120 x 120 mm dydžio objektus; skiriamoji geba 0,1 mm; PLA spausdinimo medžiaga (yra pateikta startinė medžiaga).
----	------------------------------------	---	---	---

			- Lazeris: Lazeris turi skleisti 405 nm ilgio bangas, galingumas ne mažiau kaip 500 mW; turi būti galima naudoti BMP, SVG ir DXF formatus. - Rašiklio laikiklis: Į laikiklį turi būti galima stabiliai įtvirtinti 10 mm skersmens rašiklius, rašymo/ piešimo metu rašiklis neturi judėti laikiklio atžvilgiu. - Griebtuvai: - Turi būti pneumatinis ir mechaninis griebtuvai. - Mechaninio griebtuvo pakeliamas maksimalus svoris ne mažesnis kaip 500 g. - Mechaninis griebtuvas turi apimti 25 mm pločio krovinį. - Turi būti galima naudoti BMP, SVG ir DXF formatus. Turi būti pateikta manipulatoriaus gamintojo reikiama programinė įranga (turi būti galima naudoti ir kitų gamintojų programinę įrangą pvz. DobotStudio, Repetier Host, Grbl Controller 3.6.). Maitinimas 230 V, 50 Hz, maitinimo bloko išėjimo įtampa – 12 V DC. Manipulatorius turi būti parengtas vartojimui, turi būti visi reikalingi tvirtinimo elementai, laidai, maitinimo šaltiniai, adapteriai, reikiama programinė įranga ir kiti reikalingi priedai. Turi būti pateikta vartojimo instrukcija. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo priėmimo- perdavimo akto pasirašymo dienos.	- Lazeris: Lazeris gali skleisti 405 nm ilgio bangas, galingumas 500 mW; yra galima naudoti BMP, SVG ir DXF formatus. - Rašiklio laikiklis: Į laikiklį yra galima stabiliai įtvirtinti 10 mm skersmens rašiklius, rašymo/ piešimo metu rašiklis negali judėti laikiklio atžvilgiu. - Griebtuvai: - Yra pneumatinis ir mechaninis griebtuvai. - Mechaninio griebtuvo pakeliamas maksimalus svoris 500 g. - Mechaninis griebtuvas apima 25 mm pločio krovinį. - Yra galima naudoti BMP, SVG ir DXF formatus. Yra pateikta manipulatoriaus gamintojo reikiama programinė įranga (yra galima naudoti ir kitų gamintojų programinę įrangą pvz. DobotStudio, Repetier Host, Grbl Controller 3.6.). Maitinimas 230 V, 50 Hz, maitinimo bloko išėjimo įtampa – 12 V DC. Manipulatorius yra parengtas vartojimui, yra visi reikalingi tvirtinimo elementai, laidai, maitinimo šaltiniai, adapteriai, reikiama programinė įranga ir kiti reikalingi priedai. Yra pateikta vartojimo instrukcija. Garantija 24 mėnesiai nuo priėmimo- perdavimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Dobot ROB-07103 https://www.anodas.lt/dobot-magician-roboto-rankos-mokomasis-rinkinys?search=ROB-07103
38	Konvejerio juostos rinkinys	5	Konvejerio juostos rinkinys skirtas modeliuoti gamybos liniją. Rinkinys turi būti techniškai suderintas su manipulatoriaus mokomuoju rinkiniu (37 perkama prekė). Kiekvienas konvejerio juostos rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus:	Konvejerio juostos rinkinys skirtas modeliuoti gamybos liniją. Rinkinys yra techniškai suderintas su manipulatoriaus mokomuoju rinkiniu (37 perkama prekė).

		Rinkinį turi sudaryti konvejerio juosta, atstumo ir spalvos jutikliai, medinių blokelių rinkinys. 1. Konvejeris (1 vnt.): - Konvejeris turi būti ne trumpesnė nei 600 mm. - Turi būti įtaisytas įrenginys (variklis) priverčiantis juostą judėti. - Turi būti galima reguliuoti juostos sukimosi greitį, didžiausias galimas juostos sukimosi greitis turi būti ne mažesnis kaip 10 cm/s. - Juosta turi suktis esant 500 g (max) jos apkrovai. 2. Atstumo jutiklis (1 vnt.): - Fotoelektrinis jutiklis turi aptikti daiktus 20 – 150 mm diapazone. - Maitinimas 4,5-5,5 V. 3. Spalvų jutiklis (1 vnt.): - Jutiklis turi atskirti mažiausiai tris skirtingas spalvas (pvz. raudoną, žalią, mėlyną). - Jutiklis spalvas turi nustatyti 20 – 150 mm diapazone. - Maitinimas 4,5-5,5 V. 4. Medinių spalvotų kubelių rinkinys (1 rink.): - Rinkinyje turi būti ne mažiau kaip 40 vnt. medinių, ne mažiau kaip trijų skirtingų spalvų (tokių spalvų, kurias skiria siūlomas spalvų jutiklis) kubelių. - Kubelių išmatavimai, paviršiai turi būti tokie, kad juos būtų galima pakelti manipulatoriaus (37 prekė) griebtuvu. 5. Paklotas (1 vnt.): - Paklotas (kilimėlis) skirtas dėti ant stalo, spalvotas, jį patiesus, kilimėlio kraštai neturi užsilenkti. - Ant pakloto (kilimėlio) turi tilpti: - siūlomas konvejerio juostos įrenginys; - ne mažiau kaip du siūlomi manipulatoriai (37 prekė); - prie kiekvieno manipulatoriaus turi būti padarytos vietos siūlomiems kubeliams sudėti. - Kubelių padėjimo vietos turi būti skirtingos: - prie vieno manipulatoriaus pažymėtų vietų plotas turi atitikti siūlomų kubelių plotą; - prie kito – pažymėtos kubelių sudėjimo (rūšiavimo pagal spalvas)	Kiekvienas konvejerio juostos rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: Rinkinį sudaro konvejerio juosta, atstumo ir spalvos jutikliai, medinių blokelių rinkinys. 1. Konvejeris (1 vnt.): - Konvejeris yra 600 mm. - Yra įtaisytas įrenginys (variklis) priverčiantis juostą judėti. - Yra galima reguliuoti juostos sukimosi greitį, didžiausias galimas juostos sukimosi greitis yra 10 cm/s. - Juosta gali suktis esant 500 g (max) jos apkrovai. 2. Atstumo jutiklis (1 vnt.): - Fotoelektrinis jutiklis gali aptikti daiktus 20 – 150 mm diapazone. - Maitinimas 4,5-5,5 V. 3. Spalvų jutiklis (1 vnt.): - Jutiklis gali atskirti tris skirtingas spalvas (raudoną, žalią, mėlyną). - Jutiklis spalvas gali nustatyti 20 – 150 mm diapazone. - Maitinimas 4,5-5,5 V. 4. Medinių spalvotų kubelių rinkinys (1 rink.): - Rinkinyje yra 40 vnt. medinių, trijų skirtingų spalvų (tokių spalvų, kurias skiria siūlomas spalvų jutiklis) kubelių. - Kubelių išmatavimai, paviršiai yra tokie, kad juos galima pakelti manipulatoriaus (37 prekė) griebtuvu. 5. Paklotas (1 vnt.): - Paklotas (kilimėlis) skirtas dėti ant stalo, spalvotas, jį patiesus, kilimėlio kraštai neužsilenkia. - Ant pakloto (kilimėlio) telpa: - siūlomas konvejerio juostos įrenginys; - du siūlomi manipulatoriai (37 prekė); - prie kiekvieno manipulatoriaus yra padarytos vietos siūlomiems kubeliams sudėti. - Kubelių padėjimo vietos yra skirtingos: - prie vieno manipulatoriaus pažymėtų vietų plotas atitinka siūlomų kubelių plotą;
--	--	---	---

			vietos; rūšiavimo vietų spalva turi atitikti siūlomų kubelių spalvą. Rinkinyje turi būti visi reikalingi tvirtinimo elementai, laidai, adapteriai, įrankiai ir kiti reikalingi priedai. Turi būti pateikta vartojimo instrukcija. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo priėmimo- perdavimo akto pasirašymo dienos.	- prie kito – pažymėtos kubelių sudėjimo (rūšiavimo pagal spalvas) vietos; rūšiavimo vietų spalva atitinka siūlomų kubelių spalvą. Rinkinyje yra visi reikalingi tvirtinimo elementai, laidai, adapteriai, įrankiai ir kiti reikalingi priedai. Yra pateikta vartojimo instrukcija. Garantija 24 mėnesiai nuo priėmimo- perdavimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Dobot ROB-09878 https://www.anodas.lt/konvejerio-juostos-rinkinys-skirtas-dobot-magician-roboto-rankai-600mm?search=ROB-09878
39	Variklių valdymo plokščių ir jų priedų rinkinys	8 rink.	Rinkinys turi būti sudarytas iš variklių valdymo plokštės, žingsninių variklių valdiklio, jungčių priedelio, Bluetooth“ modulio. Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Programuojama variklių valdymo plokštė (1 vnt.): - Plokštė turi tikt (techniškai derėti) siūlomam mini kompiuteriui (27 perkama prekė). - Plokštė turi būti sukurta naudojant atviro kodo Arduino platformą. - Programuojama Arduino IDE arba gamintojo sukurta grafine programavimo aplinka (Skratch kalbos pagrindu), suderinama su Rasperry Pi ir Python programavimo kalba. - Turi būti belaidžio ryšio sąsaja, skirta „Bluetooth“ arba Wi-Fi 2.4G ryšio moduliui. - Plokštė vienu metu turi būti galima valdyti ne mažiau kaip 10 servo, 8 nuolatinės srovės/4 žingsninius variklius. - Plokštėje turi būti integruotas ATMEGA2560-16AU tipo mikrovaldiklis, atmintis „Flash“ ne mažesnė kaip 256 KB. - Įėjimo įtampa 6–12 V DC; darbinė įtampa – 5 V; maksimali galima apkrova 10 A. - Ne blogiau kaip 8 KB SRAM; 4 KB	Rinkinys sudarytas iš variklių valdymo plokštės, žingsninių variklių valdiklio, jungčių priedelio, Bluetooth“ modulio. Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Programuojama variklių valdymo plokštė (1 vnt.): - Plokštė tinka (techniškai suderinama) siūlomam mini kompiuteriui (27 perkama prekė). - Plokštė yra sukurta naudojant atviro kodo Arduino platformą. - Programuojama Arduino IDE arba gamintojo sukurta grafine programavimo aplinka (Skratch kalbos pagrindu), suderinama su Rasperry Pi ir Python programavimo kalba. - Yra belaidžio ryšio sąsaja, skirta „Bluetooth“ arba Wi-Fi 2.4G ryšio moduliui. - Plokštė vienu metu yra galima valdyti 10 servo, 8 nuolatinės srovės/4 žingsninius variklius. - Plokštėje yra integruotas ATMEGA2560-16AU tipo mikrovaldiklis, atmintis „Flash“ 256 KB. - Įėjimo įtampa 6–12 V DC; darbinė įtampa – 5 V; maksimali galima apkrova 10 A. - 8 KB SRAM; 4 KB EEPROM

		EEPROM atminties. - Laikrodžio greitis ne blogiau kaip 16 MHz. - Plokštėje turi būti šios jungtys: - ne mažiau kaip 40 įvesties / išvesties jungčių-kaiščių; - ne mažiau kaip 3 serijinės jungtys; - ne mažiau kaip 1 I2C sąsaja; - ne mažiau kaip 1 SPI sąsaja; - ne mažiau kaip 15 analoginių įvesčių kaiščių. 2. Žingsninių variklių valdiklis (3 vnt.): - Valdiklis turi tikti (techniškai derėti) siūlomai variklių valdymo plokštei ir valdyti žingsninius variklius (stepper motor). - Turi tikti 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 arba 1/32 žingsnio režimu dirbantiems varikliams. - Integrinis grandynas (variklių valdiklis) DRV8825 arba analogas. - Turi būti techniškai suderintas su ne mažiau kaip 4 žingsniniais varikliais; gali valdyti vieną žingsninį variklį. - Ant valdiklio grandyno turi būti aušintuvas. - Maksimali maitinimo įtampa 12 V; darbinė įtampa 8,2–45 V. - Išėjimo srovė ne prasčiau kaip 1,75 A; maksimali srovė ne daugiau kaip 2,5A - Turi būti reikiamos jungtys (kaiščiai, lizdai) skirti valdikliui jungti prie valdymo plokštės. 3. Variklių valdymo plokštės RJ25 jungčių priedelis (1 vnt.): - Priedelis turi būti skirtas RJ25 jungtimis prijungti elektronikos modulius prie variklių valdymo plokštės kaiščių. - Darbinė įtampa 5 V. 4. „Bluetooth“ modulis (1 vnt.): - Modulis turi būti techniškai suderintas su variklių valdymo plokšte. - Turi būti ryšio sąsaja su „Android“ ir „Windows“ operacinėmis sistemomis. - Turi būti ryšio sąsaja su gamintojo pateikta grafine programavimo aplinka. - Darbinė įtampa - 5 V.	atminties. - Laikrodžio greitis 16 MHz. - Plokštėje yra šios jungtys: - 40 įvesties / išvesties jungčių-kaiščių; - 3 serijinės jungtys; - 1 I2C sąsaja; - 1 SPI sąsaja; - 15 analoginių įvesčių kaiščių. 2. Žingsninių variklių valdiklis (3 vnt.): - Valdiklis tinka (techniškai suderinamas) siūlomai variklių valdymo plokštei ir valdyti žingsninius variklius (stepper motor). - Tinka 1/2, 1/4, 1/8, 1/16 arba 1/32 žingsnio režimu dirbantiems varikliams. - Integrinis grandynas (variklių valdiklis) DRV8825. - Yra techniškai suderintas su 4 žingsniniais varikliais; gali valdyti vieną žingsninį variklį. - Ant valdiklio grandyno yra aušintuvas. - Maksimali maitinimo įtampa 12 V; darbinė įtampa 8,2–45 V. - Išėjimo srovė 1,75 A; maksimali srovė 2,5A - Yra reikiamos jungtys (kaiščiai, lizdai) skirti valdikliui jungti prie valdymo plokštės. 3. Variklių valdymo plokštės RJ25 jungčių priedelis (1 vnt.): - Priedelis yra skirtas RJ25 jungtimis prijungti elektronikos modulius prie variklių valdymo plokštės kaiščių. - Darbinė įtampa 5 V. 4. „Bluetooth“ modulis (1 vnt.): - Modulis yra techniškai suderintas su variklių valdymo plokšte. - Yra ryšio sąsaja su „Android“ ir „Windows“ operacinėmis sistemomis. - Yra ryšio sąsaja su gamintojo pateikta grafine programavimo aplinka. - Darbinė įtampa - 5 V.
--	--	---	--

			- Turi derėti su „Bluetooth 2.0“ ir „Bluetooth 4.0“ versijomis. Siūlomas rinkinys turi būti parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje turi būti techniškai suderinti. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Modulis suderinamas su „Bluetooth 2.0“ ir „Bluetooth 4.0“ versijomis. Siūlomas rinkinys yra parengtas naudojimui, atskiri rinkinio elementai tarpusavyje yra techniškai suderinti. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Makeblock PIR-32666 https://www.anodas.lt/
40	Nuolatinės srovės variklių rinkinys	1 rink.	Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Nuolatinės srovės variklis su reduktoriumi 160 RPM (16 vnt.): - Redukcija ne mažesnė nei 120:1. - Techniniai duomenys turi būti ne blogesni kaip: - sukimosi greitis be apkrovos ne mažesnis kaip: 6 V - 160 aps./min; 3 V - 60 aps./min; - maksimali srovė ne didesnė kaip 2,8 A; - maksimalus sukimo momentas ne mažiau kaip 0,07 Nm (vardinis sukimo momentas 0,02 Nm). - Variklio darbinė įtampa turi būti 3 - 7,5 V (vardinė įtampa 6 V). - Turi būti enkoderis, kurio darbinė įtampa 4,5 - 7,5 V. - Turi būti pateikti jungiamieji laidai. 2. Nuolatinės srovės variklis su reduktoriumi 100 RPM (16 vnt.): - Techniniai duomenys turi būti ne blogesni kaip: - maitinimo įtampa 6 V; - sukimosi greitis be apkrovos ne mažesnis kaip: 6 V - 100 aps./min.; - maksimalus sukimo momentas ne mažiau kaip 0,29 Nm (vardinis sukimo momentas 0,09 Nm). - Turi būti enkoderis, pateikti jungiamieji laidai. - Laido ilgis ne trumpesnis kaip 20 cm. - Veleno ilgis ne trumpesnis kaip 10 mm. - Jutiklio (Hall) rezoliucija ne mažesnė	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Nuolatinės srovės variklis su reduktoriumi 160 RPM (16 vnt.): - Redukcija 120:1. - Techniniai duomenys yra : - sukimosi greitis be apkrovos : 6 V - 160 aps./min; 3 V - 60 aps./min; - maksimali srovė 2,8 A; - maksimalus sukimo momentas 0,07 Nm (vardinis sukimo momentas 0,02 Nm). - Variklio darbinė įtampa yra 3 - 7,5 V (vardinė įtampa 6 V). - Yra enkoderis, kurio darbinė įtampa 4,5 - 7,5 V. - Yra pateikti jungiamieji laidai. 2. Nuolatinės srovės variklis su reduktoriumi 100 RPM (16 vnt.): - Techniniai duomenys yra : - maitinimo įtampa 6 V; - sukimosi greitis be apkrovos : 6 V - 100 aps./min.; - maksimalus sukimo momentas 0,29 Nm (vardinis sukimo momentas 0,09 Nm). - Yra enkoderis, pateikti jungiamieji laidai. - Laido ilgis 20 cm. - Veleno ilgis 10 mm. - Jutiklio (Hall) rezoliucija 820

			nei 820 tašk./aps. - Reduktoriaus detalės (dantračiai) turi būti metaliniai. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	tašk./aps. - Reduktoriaus detalės (dantračiai) yra metaliniai. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-15699 https://www.anodas.lt/
41	Servo variklių rinkinys	1 rink.	Rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Mini servo variklis 180° sukimo kampo (16 vnt.): - Judėjimo diapazonas ne blogiau kaip nuo 0° iki 180°. - Sukimo momentas esant 4,8 V maitinimui ne mažesnis nei 2,5 kg/cm (0,24 N/m). - Greitis esant 4,8 V maitinimui ne blogesnis kaip 0,1 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V; srovė – 0,5 A. - Variklio matmenys ne didesni kaip 25 x 15 x 30 mm. - Laido ilgis ne trumpesnis kaip 170 mm. 2. Mini servo variklis 360° sukimo kampo (16 vnt.): - Judėjimo diapazonas ne blogiau kaip nuo 0° iki 360°. - Sukimo momentas esant 4,8 V maitinimui ne mažesnis nei 1,8 kg/cm (0,176 N/m). - Sukimo momentas esant 6 V maitinimui ne mažesnis nei 2,2 kg/cm (2,1N/m). - Greitis esant 4,8 V maitinimui ne blogesnis kaip 0,1 sek/60°. - Greitis esant 6 V maitinimui ne blogesnis kaip 0,08 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V- 6 V. - Variklio matmenys ne didesni kaip 25 x 15 x 30 mm. - Laido ilgis ne trumpesnis kaip 170 mm.	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Mini servo variklis 180° sukimo kampo (16 vnt.): - Judėjimo diapazonas nuo 0° iki 180°. - Sukimo momentas esant 4,8 V maitinimui 2,5 kg/cm (0,24 N/m). - Greitis esant 4,8 V maitinimui 0,1 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V; srovė – 0,5 A. - Variklio matmenys 25 x 15 x 30 mm. - Laido ilgis 170 mm. 2. Mini servo variklis 360° sukimo kampo (16 vnt.): - Judėjimo diapazonas nuo 0° iki 360°. - Sukimo momentas esant 4,8 V maitinimui 1,8 kg/cm (0,176 N/m). - Sukimo momentas esant 6 V maitinimui 2,2 kg/cm (2,1N/m). - Greitis esant 4,8 V maitinimui 0,1 sek/60°. - Greitis esant 6 V maitinimui 0,08 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V- 6 V. - Variklio matmenys 25 x 15 x 30 mm. - Laido ilgis 170 mm.

			3. Servo variklis 180° sukimo kampo (32 vnt.): - Judėjimo diapazonas ne blogiau kaip nuo 0° iki 180°. - Sukimo momentas esant 6 V maitinimui ne mažesnis nei 11 kg/cm. - Maksimalus sukimosi greitis ne blogesnis kaip 0,15 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V- 6 V. - Reduktoriaus sudedamosios dalys (dantračiai) turi būti metaliniai. - Variklio matmenys ne didesni kaip 55 x 40 x 20 mm. - Laido ilgis ne trumpesnis kaip 170 mm. 4. Servo variklis 360° nuolatinio sukimo kampo (24 vnt.): - Judėjimo diapazonas ne blogiau kaip nuo 0° iki 360° nuolatinis veikimas). - Sukimo momentas esant 4,8 V maitinimui ne mažesnis nei 3,0 kg/cm. - Sukimo momentas esant 6 V maitinimui ne mažesnis nei 3,2 kg/cm. - Greitis esant 4,8 V maitinimui ne blogesnis kaip 0,18 sek/60°. - Greitis esant 6 V maitinimui ne blogesnis kaip 0,16 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V- 6 V. - Variklio matmenys ne didesni kaip 45 x 25 x 40 mm. - Laido ilgis ne trumpesnis kaip 250 mm. Turi būti pateikti variklio tvirtinimo prie montavimo plokštės reikmenys: laikikliai, varžtai, veržlės ir pan. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	3. Servo variklis 180° sukimo kampo (32 vnt.): - Judėjimo diapazonas nuo 0° iki 180°. - Sukimo momentas esant 6 V maitinimui 11 kg/cm. - Maksimalus sukimosi greitis 0,15 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V- 6 V. - Reduktoriaus sudedamosios dalys (dantračiai) yra metaliniai. - Variklio matmenys 55 x 40 x 20 mm. - Laido ilgis 170 mm. 4. Servo variklis 360° nuolatinio sukimo kampo (24 vnt.): - Judėjimo diapazonas nuo 0° iki 360° nuolatinis veikimas). - Sukimo momentas esant 4,8 V maitinimui 3,0 kg/cm. - Sukimo momentas esant 6 V maitinimui 3,2 kg/cm. - Greitis esant 4,8 V maitinimui 0,18 sek/60°. - Greitis esant 6 V maitinimui 0,16 sek/60°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 4,8 V- 6 V. - Variklio matmenys 45 x 25 x 40 mm. - Laido ilgis 250 mm. Yra pateikti variklio tvirtinimo prie montavimo plokštės reikmenys: laikikliai, varžtai, veržlės ir pan. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-15588 https://www.anodas.lt/
42	Įvairių variklių rinkinys	1 rink.	Rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Žingsninis variklis (24 vnt.): - Variklis turi būti techniškai suderintas	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Žingsninis variklis (24 vnt.): - Variklis yra techniškai suderintas su

			su variklių valdymo plokšte (39 perkama prekė). - Dviejų fazių. - Žingsnio kampas $1,8 \pm 5\%$ °/žingsnio. - Laikymo momentas ne blogiau kaip 40 N/cm. - Ne prastesnė kaip B izoliacijos klasė. - Rotoriaus sukimo momentas ne blogiau kaip 54 g/cm². - Nominali įtampa 12 V; srovė – 1,7 A/fazei. - Turi būti jungiamieji laidai ir jungtis. - Veleno ilgis ne trumpesnis kaip 20 mm. - Variklio matmenys ne didesni kaip 45 x 45 x 65 mm. 2. Vandens siurblys su DC varikliu (16 vnt.): - Maitinimo įtampa 6 V-12 V; srovė 0,5-0,7 A. - Siurbiamo skysčio kiekis 1-3 litrai/min. - Maksimalus skysčio siurbimo atstumas ne mažesnis kaip 2 m, perdavimo atstumas ne mažesnis kaip 3 m. - Veikimo laikas ne trumpesnis nei 2500 valandų. - Siurblio matmenys ne didesni kaip 90 x 45 mm. - Turi būti pridėtas ne trumpesnis kaip 2 m ilgio PVC vamzdelis (siurblio įsiurbimo ir išmetimo angoms), kurio skersmuo turi būti techniškai suderintas su siūlomu siurbliu. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	variklių valdymo plokšte (39 perkama prekė). - Dviejų fazių. - Žingsnio kampas $1,8 \pm 5\%$ °/žingsnio. - Laikymo momentas 40 N/cm. - B izoliacijos klasė. - Rotoriaus sukimo momentas 54 g/cm². - Nominali įtampa 12 V; srovė – 1,7 A/fazei. - Yra jungiamieji laidai ir jungtis. - Veleno ilgis 20 mm. - Variklio matmenys 45 x 45 x 65 mm. 2. Vandens siurblys su DC varikliu (16 vnt.): - Maitinimo įtampa 6 V-12 V; srovė 0,5-0,7 A. - Siurbiamo skysčio kiekis 1-3 litrai/min. - Maksimalus skysčio siurbimo atstumas 2 m, perdavimo atstumas 3 m. - Veikimo laikas 2500 valandų. - Siurblio matmenys 90 x 45 mm. - Yra pridėtas 2 m ilgio PVC vamzdelis (siurblio įsiurbimo ir išmetimo angoms), kurio skersmuo yra techniškai suderintas su siūlomu siurbliu. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-16987 https://www.anodas.lt/
43	Jutiklių ir priedų rinkinys (I)	8 rink.	Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: 1. Šešių laisvės laipsnių (6DoF) inercinis jutiklis (1 vnt.): - Turi būti trijų ašių giroskopas, kurio	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: 1. Šešių laisvės laipsnių (6DoF) inercinis jutiklis (1 vnt.): - Yra trijų ašių giroskopas, kurio

		jautris ne mažesnis nei 131 LSBs/dps veikiant pasirenkamuose diapazonuose 250, 500, 1000, 2000 dps. - Trijų ašių pagreičio jutiklis, veikiantis pasirinktiniuose diapazonuose $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$, $16g$. - Maitinimas 3 V-5 V nuolatinė įtampa. 2. Enkoderis rotacinis jutiklis (1 vnt.): - Enkoderių pulsų skaičius per pilną apsisukimą (ratu) turi būti ne mažesnis nei 20 pulsų. - Apsisukimo ratų skaičius neribojamas. - Išėjimo signalo tipas - skaitmeninis (0 ir 1). 3. PIR judesio jutiklis (1 vnt.): - Aukštojo signalo išėjimo lygmuo turi būti ne mažesnis kaip 3,3 V, žemojo 0 V. - Indukcijos kampas ne mažesnis nei 100 laipsnių. - Matavimo atstumas ne mažesnis nei 3 metrai. - Jutiklio lęšio matmuo ne mažesnis nei 10 mm. - Maitinimas 4,5V- 20 V nuolatinė įtampa. 4. Pulsoksimetras (1 vnt.): Kraujo prisotinimo deguonimi matuoklis. - Jutikliu turi būti galima stebėti žmogaus pulsą ir deguonies kiekį kraujyje. - Maitinimas 5V nuolatinė įtampa. 5. IR analoginis atstumo matuoklis (1 vnt.): - Matavimo atstumo diapazonas ne mažesnis nei 10-80 cm. - Darbo temperatūros diapazonas ne blogesnis nei -10 – 60°C. - Išėjimo signalo tipas - analoginis signalas. - Maitinimas 3,3V- 5 V nuolatinė įtampa. 6. Mikrofonas su stiprintuvu (1 vnt.): - Dažnių diapazonas ne mažesnis nei 100 Hz - 10 kHz. - Signalų triukšmo santykis ne mažesnis	jautris 131 LSBs/dps veikiant pasirenkamuose diapazonuose 250, 500, 1000, 2000 dps. - Trijų ašių pagreičio jutiklis, veikiantis pasirinktiniuose diapazonuose $\pm 2g$, $\pm 4g$, $\pm 8g$, $16g$. - Maitinimas 3 V-5 V nuolatinė įtampa. 2. Enkoderis rotacinis jutiklis (1 vnt.): - Enkoderių pulsų skaičius per pilną apsisukimą (ratu) yra 20 pulsų. - Apsisukimo ratų skaičius neribojamas. - Išėjimo signalo tipas - skaitmeninis (0 ir 1). 3. PIR judesio jutiklis (1 vnt.): - Aukštojo signalo išėjimo lygmuo yra 3,3 V, žemojo 0 V. - Indukcijos kampas 100 laipsnių. - Matavimo atstumas 3 metrai. - Jutiklio lęšio matmuo 10 mm. - Maitinimas 4,5V- 20 V nuolatinė įtampa. 4. Pulsoksimetras (1 vnt.): Kraujo prisotinimo deguonimi matuoklis. - Jutikliu yra galima stebėti žmogaus pulsą ir deguonies kiekį kraujyje. - Maitinimas 5V nuolatinė įtampa. 5. IR analoginis atstumo matuoklis (1 vnt.): - Matavimo atstumo diapazonas 10-80 cm. - Darbo temperatūros diapazonas -10 – 60°C. - Išėjimo signalo tipas - analoginis signalas. - Maitinimas 3,3V- 5 V nuolatinė įtampa. 6. Mikrofonas su stiprintuvu (1 vnt.): - Dažnių diapazonas 100 Hz - 10 kHz. - Signalų triukšmo santykis 58 dB.
--	--	--	---

		nei 58 dB. - Turi būti galima dirbti su analoginiais signalais, pagal nustatytą garso lygį gauti skaitmeninius aukšto arba žemo lygio signalus. - Turi būti galima reguliuoti stiprinimo koeficientą. - Maitinimas 5 V nuolatinė įtampa. 7. IR distancinio valdymo pultelis (1 vnt.): - Pultelis turi būti skirtas nuotoliniam įrenginių valdymui, naudojant infraraudonuosius spindulius. - Pultelis turi būti techniškai suderintas su infraraudonųjų spindulių imtuvo moduliu (Octopus) HS0038. - Pultelyje turi būti ne mažiau kaip 20 mygtukų. - Pultelio išmatavimai turi būti ne didesni kaip 90x45x10 mm. 8. LED matricos modulis (1 vnt.): - Matrica turi būti ne mažesnė kaip 8x8, valdoma MAX7219 ar panašiu lustu, valdymui naudojant tik tris duomenų perdavimo linijas. - Maitinimo įtampa 4,7 V – 5,3 V; darbinė srovė 320 mA. 9. Temperatūros jutiklis (1 vnt.): - Matuojamų temperatūrų diapazonas turi apimti -40 – 125°C temperatūrų ribas. - Matavimo paklaida ne didesnė nei 0,5 °C, matuojant diapazone nuo -10 iki +80°C matavimo diapazone. - Jutiklio korpuso skersmuo turi būti 5-8mm, ne trumpesnis nei 30 mm. Korpusas turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno vamzdžio, atsparus vandeniui. - Prie jutiklio turi būti pritvirtintas ne trumpesnis kaip 5 m kabelis. - Naudojama 3 laidų sąsaja: +5V; GND ir duomenų perdavimo kontaktas (DATA). - Duomenų kiekis ne mažiau kaip 9 bitai. - Užklauskos laukimo laikas ne ilgesnis nei 750 ms.	- Yra galima dirbti su analoginiais signalais, pagal nustatytą garso lygį gauti skaitmeninius aukšto arba žemo lygio signalus. - Yra galima reguliuoti stiprinimo koeficientą. - Maitinimas 5 V nuolatinė įtampa. 7. IR distancinio valdymo pultelis (1 vnt.): - Pultelis yra skirtas nuotoliniam įrenginių valdymui, naudojant infraraudonuosius spindulius. - Pultelis yra techniškai suderintas su infraraudonųjų spindulių imtuvo moduliu (Octopus) HS0038. - Pultelyje yra 21 mygtukas. - Pultelio išmatavimai yra 86x40x7 mm. 8. LED matricos modulis (1 vnt.): - Matrica yra 8x8, valdoma MAX7219, valdymui naudoja tik tris duomenų perdavimo linijas. - Maitinimo įtampa 4,7 V – 5,3 V; darbinė srovė 320 mA. 9. Temperatūros jutiklis (1 vnt.): - Matuojamų temperatūrų diapazonas apima -40 – 125°C temperatūrų ribas. - Matavimo paklaida 0,5 °C, matuojant diapazone nuo -10 iki +80°C matavimo diapazone. - Jutiklio korpuso skersmuo yra 6 mm, ilgis 30 mm. Korpusas yra pagamintas iš nerūdijančio plieno vamzdžio, atsparus vandeniui. - Prie jutiklio yra pritvirtintas 5 m kabelis. - Naudojama 3 laidų sąsaja: +5V; GND ir duomenų perdavimo kontaktas (DATA). - Duomenų kiekis 9 bitai. - Užklauskos laukimo laikas 750 ms.
--	--	--	--

		10. LED modulis (1 vnt.): - Modulyje turi būti ne mažiau kaip 4 bitų ekranas su TM1637 valdikliu. - Ekrane turi būti ne mažiau kaip 4 skaičiai (laikrodžio formatas). - Dviem signaliniais kaiščiais turi būti galima valdyti 4 bitų 8 segmentų modulį. - Modulyje turi būti 24 valandų patikslinimo nustatymus, kurių intervalas ne blogesnis kaip nuo -9 iki +9 sekundžių. - Turi būti galima reguliuoti ryškumą. - Turi būti 5 V arba 3,3 V sąsajos. 11. Klaviatūros modulis (1 vnt.): - Modulyje turi būti ne mažiau kaip 16 klavišų (4x4). - Klaviatūros dydis ne mažesnis nei 70 x 80 x 2 mm. - Kabelio ilgis su jungtimi ne mažesnis nei 80 mm. - Turi būti 8 kontaktų lizdų jungtis. 12. Temperatūros ir drėgmės jutiklis (1 vnt.): - Signalo perdavimo greitis ne didesnis nei 20 ms. - Tikslumas ne mažesnis nei 0,3°C temperatūrai ir ne daugiau 2% paklaida santykinei drėgmei. 13. Lietaus jutiklis (1 vnt.): - Jutiklis turi fiksuoti ant plokštelės esantį vandens kiekį. - Jutiklio jautrumą turi būti galima reguliuoti potenciomtru. - Jutiklį turi būti galima naudoti su Arduino, BBC Micro:bit, Teensy ir panašiais mikrovaldikliais. - Turi būti signalo išėjimo tipai: analoginis - pagal signalo stiprumą galima apskaičiuoti lietaus/vandens kiekį; skaitmeninis - jei lietaus/vandens kiekis viršija potenciometro nustatytą ribą, signalas pasikeis iš 1 (HIGH) į 0 (LOW). - Maitinimas 3,3- 5V nuolatinės srovės įtampa. 14. USB-serial konverteris (1 vnt.): - Turi būti atliekama USB-UART/RS232 konversija. - Turi būti DTR, RXD, TX, VCC, CTS,	10. LED modulis (1 vnt.): - Modulyje yra 4 bitų ekranas su TM1637 valdikliu. - Ekrane yra 4 skaičiai (laikrodžio formatas). - Dviem signaliniais kaiščiais yra galima valdyti 4 bitų 8 segmentų modulį. - Modulyje turi 24 valandų patikslinimo nustatymus, kurių intervalas nuo -9 iki +9 sekundžių. - Yra galima reguliuoti ryškumą. - Yra 5 V arba 3,3 V sąsajos. 11. Klaviatūros modulis (1 vnt.): - Modulyje yra 16 klavišų (4x4). - Klaviatūros dydis 70 x 80 x 2 mm. - Kabelio ilgis su jungtimi 80 mm. - Yra 8 kontaktų lizdų jungtis. 12. Temperatūros ir drėgmės jutiklis (1 vnt.): - Signalo perdavimo greitis 20 ms. - Tikslumas 0,3°C temperatūrai ir 2% paklaida santykiniai drėgmei. 13. Lietaus jutiklis (1 vnt.): - Jutiklis fiksuoja ant plokštelės esantį vandens kiekį. - Jutiklio jautrumą galima reguliuoti potenciomtru. - Jutiklį galima naudoti su Arduino, BBC Micro:bit, Teensy ir panašiais mikrovaldikliais. - Yra signalo išėjimo tipai: analoginis - pagal signalo stiprumą galima apskaičiuoti lietaus/vandens kiekį; skaitmeninis - jei lietaus/vandens kiekis viršija potenciometro nustatytą ribą, signalas pasikeis iš 1 (HIGH) į 0 (LOW). - Maitinimas 3,3- 5V nuolatinės srovės įtampa. 14. USB-serial konverteris (1 vnt.): - Yra atliekama USB-UART/RS232 konversija. - Yra DTR, RXD, TX, VCC, CTS,
--	--	---	--

			GND išvadai. - Turi būti įdiegta RXD/TXD indikacija. - Turi būti mini USB jungtis. - Turi būti USB srovės apsauga, suveikia esant didesnei nei 500 mA srovei. - Maitinimo įtampa 3,3V; 5 V. 15. USB-serial keitiklis: (1 vnt.): - Keitikliu turi būti galima palaikyti ryšį tarp dviejų serijinių sąsajų USB ir UART. - Modulis turi būti pagrįstas FT232RL, veikia su „Mac“, „Linux“, „Android“, „WinCE“, Windows 7/8 / 8.1 / 10. - Maitinimo režimai: 5 V išėjimas, 3,3 V išėjimas arba (3,3 V – 5 V). - Turi būti ne mažiau kaip 3 šviesos diodai indikacijai: TXD LED, RXD LED, POWER LED. - Turi būti funkciniai išvadai: TXD, RXD, RTS #, CTS #. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	GND išvadai. - Yra įdiegta RXD/TXD indikacija. - Yra mini USB jungtis. - Yra USB srovės apsauga, suveikia esant didesnei nei 500 mA srovei. - Maitinimo įtampa 3,3V; 5 V. 15. USB-serial keitiklis: (1 vnt.): - Keitikliu yra galima palaikyti ryšį tarp dviejų serijinių sąsajų USB ir UART. - Modulis yra pagrįstas FT232RL, veikia su „Mac“, „Linux“, „Android“, „WinCE“, Windows 7/8 / 8.1 / 10. - Maitinimo režimai: 5 V išėjimas, 3,3 V išėjimas arba (3,3 V – 5 V). - Yra 3 šviesos diodai indikacijai: TXD LED, RXD LED, POWER LED. - Yra funkciniai išvadai: TXD, RXD, RTS #, CTS #. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę/dėžutes. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-19877 https://www.anodas.lt/
44	Jutiklių ir priedų rinkinys (II)	1 rink.	Rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: FLIR radiometrinis jutiklis (2 vnt.) - Bangos ilgio diapazonas turi apimti 8 - 14 μm matavimo vertes. - Horizontalus matymo kampas (HFOV) turi būti ne siauresnis nei 50°, matymo kampas pagal įstrižainę ne mažesnis nei 60°. - Taškų skaičius ne mažesnis nei 80 pagal horizontalę ir ne mažiau 60 taškų pagal vertikalę. - Terminis jautrumas ne didesnis nei 50 mK. - Matricos nuskaitymo dažnis ne blogesnis nei 9 Hz. - Vartotojas turi galėti pasirinkti išėjimo signalo formatą: 14-bit, 8-bit (AGC) arba 24-bit RGB (AGC ir spalvų	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: FLIR radiometrinis jutiklis (2 vnt.) - Bangos ilgio diapazonas apima 8 - 14 μm matavimo vertes. - Horizontalus matymo kampas (HFOV) yra 50°, matymo kampas pagal įstrižainę 60°. - Taškų skaičius 80 pagal horizontalę ir 60 taškų pagal vertikalę. - Terminis jautrumas 50 mK. - Matricos nuskaitymo dažnis 9 Hz. - Vartotojas gali pasirinkti išėjimo signalo formatą: 14-bit, 8-bit (AGC) arba 24-bit RGB (AGC ir spalvų

			palaikymas), sąsaja SPI ir I2C. - Nominali naudojama įtampa: 3 V – 6 V. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	palaikymas), sąsaja SPI ir I2C. - Nominali naudojama įtampa: 3 V – 6 V. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Flir SPF-16256 https://www.anodas.lt/
45	Jutiklių ir priedų rinkinys (III)	16	Kiekvienas rinkinys turi atitikti nurodytus reikalavimus: Rinkinys turi techniškai derėti su siūlomu mikrovaldiklių ir priedėlių rinkiniu ir su mini kompiuterio rinkiniu (25, 27 perkamos prekės). 1. Sąsajų lygių suderinimo moduliai (1 vnt.): Modulis turi būti skirtas prie mikrovaldiklių, veikiančių naudojant 5 V įtampą (pvz. Arduino), prijungti modulius ar jutiklius, kurių veikimui reikalingi 3,3 -3,5 V įtampa, ir atvirkščiai, prie naudojančių 3,3-3,5 V įtampą valdiklių (pvz.: Raspberry) prijungti 5 V įtampą naudojančius jutiklius. - Keitiklis turi ne mažiau kaip 2 kanalus. - Vienu metu turi būti galima prijungti ne mažiau kaip du UART ar I2C protokole veikiančius įrenginius. 2. Grafinis OLED ekranas (1 vnt.): - Ekranas dydis turi būti ne mažesnis nei 2,4 cm. - Ekranas taškų skaičius turi būti ne mažesnis nei 8100. - Informacijos išvedimo spalva turi būti monochromatinė. - Maksimalus matymo kampas turi būti ne mažesnis kaip 160 laipsnių. - Turi būti duomenų perdavimo sąsaja I2C. - Nuolatinė maitinimo įtampa turi būti 3,3 -5 V. - Modulio dydis turi būti ne didesnis nei 30 x 30 x 5 mm. 3. Ultragarsinis atstumo matavimo jutiklis (1 vnt.):	Kiekvienas rinkinys atitinka nurodytus reikalavimus: Rinkinys techniškai suderinamas su siūlomu mikrovaldiklių ir priedėlių rinkiniu ir su mini kompiuterio rinkiniu (25, 27 perkamos prekės). 1. Sąsajų lygių suderinimo moduliai (1 vnt.): Modulis yra skirtas prie mikrovaldiklių, veikiančių naudojant 5 V įtampą (pvz. Arduino), prijungti modulius ar jutiklius, kurių veikimui reikalingi 3,3 -3,5 V įtampa, ir atvirkščiai, prie naudojančių 3,3-3,5 V įtampą valdiklių (pvz.: Raspberry) prijungti 5 V įtampą naudojančius jutiklius. - Keitiklis turi 2 kanalus. - Vienu metu yra galima prijungti du UART ar I2C protokole veikiančius įrenginius. 2. Grafinis OLED ekranas (1 vnt.): - Ekranas dydis yra 2,4 cm. - Ekranas taškų skaičius yra 8100. - Informacijos išvedimo spalva yra monochromatinė. - Maksimalus matymo kampas yra 160 laipsnių. - Yra duomenų perdavimo sąsaja I2C. - Nuolatinė maitinimo įtampa yra 3,3 -5 V. - Modulio dydis yra 30 x 30 x 5 mm. 3. Ultragarsinis atstumo matavimo jutiklis (1 vnt.):

		- Matavimo diapazonas turi apimti 2 - 400 cm matavimo ribas. - Matavimo paklaida ne didesnė nei 0,3 cm. - Akloji zona ne didesnė nei 2 cm. - Matymo kampas ne blogesnis nei 15°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 5 V. 4. Bluetooth modulis (1 vnt.): - Bluetooth versija ne prastesnė nei V2.0 + EDR. - Turi būti suderinamas su bet kuriais USB Bluetooth adapteriais. - Veikimo atstumas turi būti ne mažesnis nei 10 m. - Duomenų perdavimo sparta ne mažesnė kaip 9600 bitų/s. - Turi būti integruota antena. - Darbinė įtampa: 3,3-5 V. 5. Bluetooth modulis (1 vnt.): - Bluetooth standartas ne blogesnis nei V4.0 BLE. - Veikimo dažnis ne blogesnis kaip 2.4 GHz su ISM juostos moduliacija GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) metodu. - Jautrumas ne mažesnis -84dBm at 0,1%. - Turi būti palaikomi protokolai Central & Peripheral UUID FFE0, FFE1. Rinkinys turi būti įdėtas į dėžutę. Garantija ne mažiau kaip 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos.	- Matavimo diapazonas apima 2 - 400 cm matavimo ribas. - Matavimo paklaida 0,3 cm. - Akloji zona 2 cm. - Matymo kampas 15°. - Nuolatinė maitinimo įtampa 5 V. 4. Bluetooth modulis (1 vnt.): - Bluetooth versija V2.0 + EDR. - Yra suderinamas su bet kuriais USB Bluetooth adapteriais. - Veikimo atstumas yra 10 m. - Duomenų perdavimo sparta 9600 bitų/s. - Yra integruota antena. - Darbinė įtampa: 3,3-5 V. 5. Bluetooth modulis (1 vnt.): - Bluetooth standartas V4.0 BLE. - Veikimo dažnis 2.4 GHz su ISM juostos moduliacija GFSK (Gaussian Frequency Shift Keying) metodu. - Jautrumas -84dBm at 0,1%. - Yra palaikomi protokolai Central & Peripheral UUID FFE0, FFE1. Rinkinys yra įdėtas į dėžutę. Garantija 24 mėnesiai nuo prekių perdavimo-priėmimo akto pasirašymo dienos. Siūloma prekė: Anodas electronics PIR-14896 https://www.anodas.lt/
--	--	--	--

2. Kiti reikalavimai:

2.1. Siūlomos Prekės turi atitikti 2021 m. Lietuvoje galiojančius (pirkimo procedūrų vykdymo ir Prekių pristatymo metu įsigaliojusius) tokio tipo Prekėms keliamus pagrindinius techninius, elektros energijos taupymo, ekologinius reikalavimus, galiojančius standartus bei ženklinius. Perkančioji organizacija turi teisę prašyti tai įrodančių dokumentų, sertifikatų, gamintojų deklaracijų, pateikiant originalus ar tinkamai patvirtintas kopijas. Konkurso sąlygose reikalaujami sertifikatai turi galioti pasiūlymo pateikimo metu.

Pastaba: Jei gamintojo/tiekėjo kataloge ar tinklapyje nėra nurodytos konkrečiai šiame konkurse perkamos Prekės ar rinkinio (nėra jų kodų ar modelių), tačiau gamintojas/tiekėjas yra pajėgus ir įsipareigoja tokias Prekes/rinkinius pagaminti/sudaryti, tai turi būti pateiktos gamintojų/tiekėjų deklaracijos, kad šios Prekės/rinkiniai bus pagamintos/sudaryti ir Prekės/rinkiniai iki Prekių/rinkinių pristatymo Pirkėjui turės

konkurso sąlygose reikalaujamus sertifikatus (šiuo atveju tiekėjai, iki Prekių pristatymo į nurodytas vietas, privalės Perkančiajai organizacijai pateikti konkurso sąlygose reikalaujamus sertifikatus).

2.2. Visos siūlomos Prekės turi būti naujos, nenaudotos, pristatomos originaliame gamykliniame įpakavime (Pastaba: *smulkioms Prekėms, kurias gamintojas į vieną pakuotę pakuoja po kelias ar kelias dešimtis, o į nurodytą vietą reikia pristatyti tik dalį pakuotės Prekių, ši nuostata netaikoma).*

2.3. Į visus siūlomų Prekių komplektus/rinkinius (jei reikalinga) turi įeiti visi kabeliai, adapteriai ir kitos sudedamosios dalys bei medžiagos, reikalingos sujungti visus sistemos vidinius ir periferinius įrenginius reikalingus užtikrinant normalų sistemos funkcionavimą (pvz., maitinimo kabeliai, adapteriai, jungiamieji laidai, akumuliatoriai, krovikliai, vidinės aparatų atmintys, medžiagos, jungtys, tvirtinimo elementai ir kt.).

2.4. Maitinimo elementai, įrenginių atmintys (jei yra) ir kitos papildomos priemonės ir priedai turi būti nauji ir nenaudoti.

2.5. Visi siūlomų Prekių priedai turi būti techniškai suderinti su pačiomis pagrindinėmis Prekėmis.

2.6. Programinės įrangos (jei ji yra) turi būti siūlomos naujausios versijos, kurios turi būti instaliuotos ir pateikiama iš tiekėjo ar gamintojo nemokama galimybė šią programinę įrangą atsisiųsti. Tiekėjas privalo užtikrinti, kad siūlomos programos ne mažiau kaip 1 metus gamintojo būtų palaikomos ir atnaujinamos.

2.7. Tiekėjas siūlomų programų įdiegimo klausimais (jei jos yra) privalo vartotojus nemokamai konsultuoti darbo vietoje arba telefonu ar kitomis ryšio priemonėmis.

2.8. Siūlomos Prekės techninėje specifikacijoje nurodyti parametrai (jų reikšmės) negali būti dirbtinai padidinti.

2.9. Tiekėjas turi pateikti siūlomų Prekių katalogą(us) arba kitą Prekių gamintojo techninę informaciją (ar nurodyti gamintojo ar tiekėjo tinklapius), įrodančią siūlomų Prekių atitikimą pirkimo dokumentuose pateiktai techninei specifikacijai.

2.10. Visas vieno pavadinimo (pozicijos) ar Prekių rinkinio vienos dalies siūlomų Prekių kiekis turi būti to paties prekinio ženklo ir to paties modelio.

2.11. Prekių garantinė priežiūra turi būti atliekama Prekių darbo vietoje ir tiekėjo sąskaita (įskaitant Prekių ar techninių darbuotojų transportavimo paslaugas). Garantinės priežiūros laikotarpiu tiekėjas turi garantuoti nemokamą reikalingų dalių tiekimą, pristatymą į Prekių darbo vietą ir nemokamus remonto darbus (garantinis remontas).