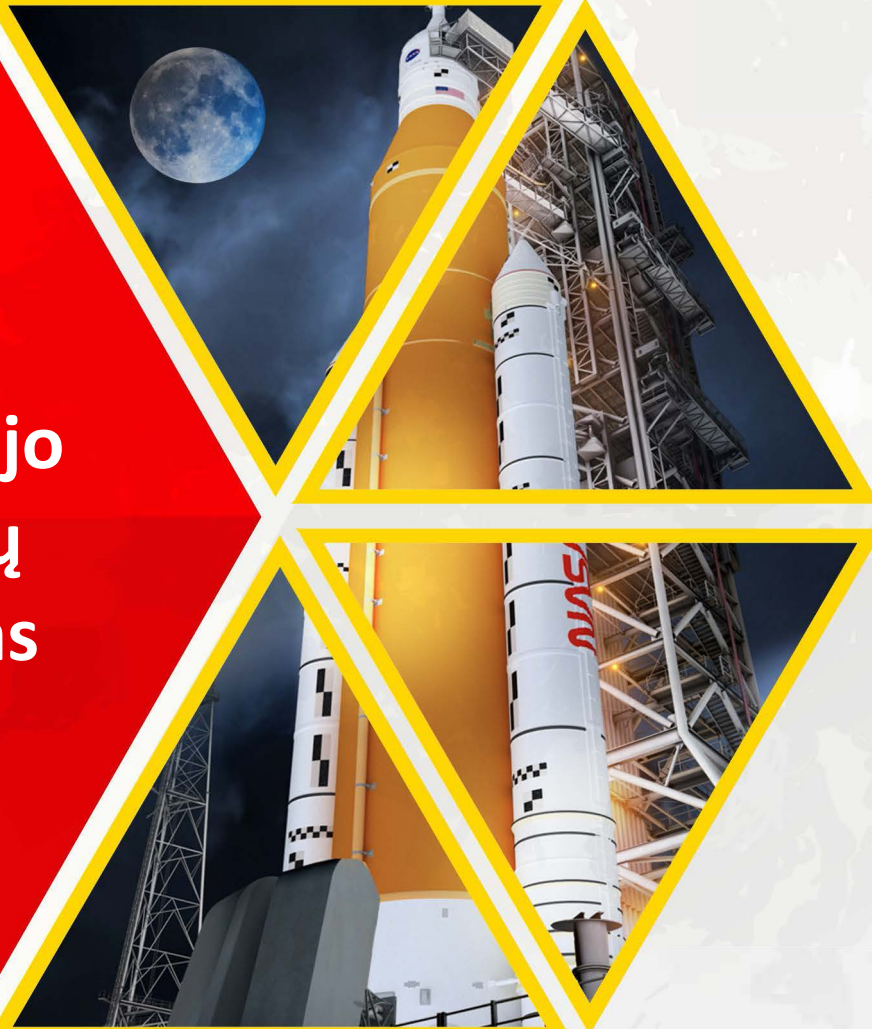


Pasiruoškite paleidimui

STEAM tyrimų serija

2022
Mokytojo
išteklių
vadovas



LEGO® Education bendradarbiauja su NASA, kad mokiniai ir mokytojai pakiltų į naują STEAM mokymosi lygį!

LEGO® Education ir Artemis pamokų ciklas sukuria džiaugsmingas mokymosi akimirkas ir suteikia galimybę STEAM mokymąsi išbandyti realiai atliekant kosmoso tyrinėjimus!



LEGO® Education bendradarbiauja su NASA, kad mokiniamis ir mokytojams būtų sukurtos nežemiškos STEAM mokymosi serijos! „Pasiruoškite paleidimui“ tyrinėja Artemis I misijos į Mėnulį technologijas, STEAM koncepcijas ir karjeros galimybes. Prisijunkite prie visiškai naujos LEGO® kosmoso komandos ir Artemis I komandos kolegų ir kartu leiskitės į 10 savaitių trukmės interaktyvaus skaitmeninio mokymosi nuotykią. Kiekviename epizode mokiniai atsidurs NASA inžinierių, mokslininkų ir, žinoma, astronautų vietoje. Per šias pamokas mokiniai įgis praktinės patirties ir spręs tas pačias problemas, su kuriomis susiduria Artemis I komanda besiruošdama paleidimui!

Daugiau informacijos apie Artemis I misiją: [NASA svetainėje](#)

Daugiau informacijos: [LEGO Education svetainėje \(anglų kalba\)](#) ir [Robotiada svetainėje \(lietuvių kalba\)](#)

Kurso dizainas

„Pasiruoškite paleidimui“ programa skatina mokytis žaidžiant ir supažindina mokinius su jų ateities karjeros galimybėmis tiksliųjų mokslų srityje.

Programa sukurta:

- Skatinti novatoriškus mąstytojus ir problemų sprendėjus
- Įtraukti klases į Artemis I misiją
- Paskatinti mokinius įsitraukti į LEGO® Education ir NASA komandas
- Suteikti galimybę mokiniams parodyti savo inžinerinio projektavimo įgūdžius ir įgyti STEAM praktikos

Kiekvienas iš trijų modulių:

- Įtraukia mokinius į misijos instruktažą, kuriame mokiniai supažindinami su STEAM koncepcijomis
- Meta mokiniams iššūkį su 2 atviromis, 45 - 90 minučių trukmės pamokomis, skatinančiomis spręsti kylančias problemas
- Inžinerinio projektavimo proceso metu ugdo kūrybiškumą ir sprendimų įvairovę
- Supažindina mokinius su karjeros galimybėmis įvairovėje ir NASA dirbančiais žmonėmis
- Pateikia LEGO® Education modelių idėjų su nuorodomis į pamokų planus
- Įtraukia NASA išteklius, įskaitant vaizdus, vaizdo įrašus ir pamokas su nuorodomis, kad būtų galima toliau plėtoti mokymąsi



Mėnulis yra vienintelis natūralus Žemės palydovas ir penktas pagal dydį Saulės sistemos mėnulis

*„Kiekvienai NASA misijai reikalingi žmonės iš įvairių STEAM karjeros sričių, įgūdžių, kilmės ir interesų.“
- Mike'as Kincaidas,
NASA STEM įsitraukimo biuro asocijuotas administratorius*

Pasiruoškite paleidimui programos apžvalga

Rugsėjo 14 d., antradienį, „Pasiruoškite paleidimui“ prasidės įdomiu misijos pranešimu, kuris pradės diskusijas ir paskatins mokinius susimąstyti apie Artemis I misijos technologijas, STEAM koncepcijas ir karjeros galimybes. Ši 10 savaičių programa turi tris modulius: pakilimas į kosmosą, bandymai ir transportas bei darbas kosmose. Kiekvienas modulis trunka tris savaites. Pirmąją kiekvieno modulio savaitę yra misijos instruktažas, kuriam vadovauja LEGO® kosmoso komanda ir NASA komandos nariai. Ateinančias dvi savaites vyks pamokos paremtos „misijomis“, kurių metu mokiniai išbandys NASA ekspertų darbą ir ims užduočių. Galiausiai įvertinsime mokinių darbus, apžvelgsime jų įvaldytus įgūdžius ir skaičiuosime likusį laiką iki Artemis I misijos pradžios, kuri bus pristatyta jau šį rudenį.

Mokymosi rezultatai

Šioje programoje jūsų mokiniai tirs temas ir karjeros galimybes, susijusias su kosmoso tyrimais ir Artemis I misija. Mokiniai panaudos STEAM įgūdžius ir praktiką, spręsdami problemas, remdamiesi iššūkiais, su kuriais gali susidurti Artemis I komanda. Jie pritaikys inžinerinio projektavimo įgūdžius rengdami idėjas, kurdami prototipą ir pristatydami savo pasiruošimą misijai.





1 Modulis Pasiruošimas

Misijos instruktažas
Rugsėjo 14 d., antradienis

Šiame pirmame instruktavime mokiniai susitiks su LEGO® kosmoso komanda ir sužinos apie NASA Artemis I misiją. Jie susipažins, kaip vyks 10 savičių kursas ir gaus pirmąją žygio misiją, jei nuspręs priimti šį iššūkį.

Autonominio judėjimo misija
Rugsėjo 21 d., antradienis

Mokiniai tirs autonominių technologijų svarbą erdvėje. Pirmoji jų misija bus suprojektuoti ir pagaminti transporto priemonės prototipą, galintį judėti savarankiškai ir atlikti konkrečias užduotis Mėnulio paviršiuje.

Komandinio darbo misija
Rugsėjo 28 d., antradienis

Mokiniai sužinos, kodėl bendravimas ir planavimas yra būtini kuriant erdvėlaivį, kurio dalis kuria daug nepriklausomų grupių. Kelionė į kosmosą taip pat parodo mokiniams, koks svarbus yra komandinis darbas, siekiant užtikrinti, kad viskas vyktų sklandžiai.

2 Modulis Testavimas ir transportavimas

Misijos instruktažas
Spalio 5 d., antradienis

Šiame instruktaže mokiniai pažvelgs į gyvenimą Tarptautinėje kosminėje stotyje ir jos sudėtingumą. Taip pat pakartosime mokymus iš „Pasiruošimas“ modulio ir pademonstruos ankstesnių misijų mokinių prototipus. Galiausiai jie gaus nurodymus kitam iššūkiui.

Tikslo siekimo misija
Spalio 12 d., antradienis

Mokiniai sužinos, kodėl reikia išsamių bandymų ir tikslumo, kai kalbama apie keliones į kosmosą. Tada jie pritaikys šias žinias kurdami ir projektuodami įrenginį, kuris gali nusitaikyti ir judėti link tikslo.

Gabenimo misija
Spalio 19 d., antradienis

Mokiniai sužinos, kaip NASA perkelia visą raketą į paleidimo aikštelę. Tada jie suprojektuos ir pagamins transporto priemonės prototipą, galintį lengvai perkelti didelius, sunkius daiktus.



Mėnulio atstumas nuo Žemės yra apie 385 000 km



3 Modulis Darbas kosmose

Misijos instruktažas Spalio 26 d., antradienis

Mokiniai pateks į būsimą Jameso Webbo kosminio teleskopo paleidimo pasiruošimo užkulisius. Taip pat peržiūrėsime koncepcijas ir demonstruosime mokinių prototipus iš modulio „Testavimas ir transportavimas“. Epizodas baigiamas darbo kosmose iššūkiams ir trumpai apie kitas jų misijas.

Pavojaus įspėjimo sistemos misija Lapkričio 2d., antradienis

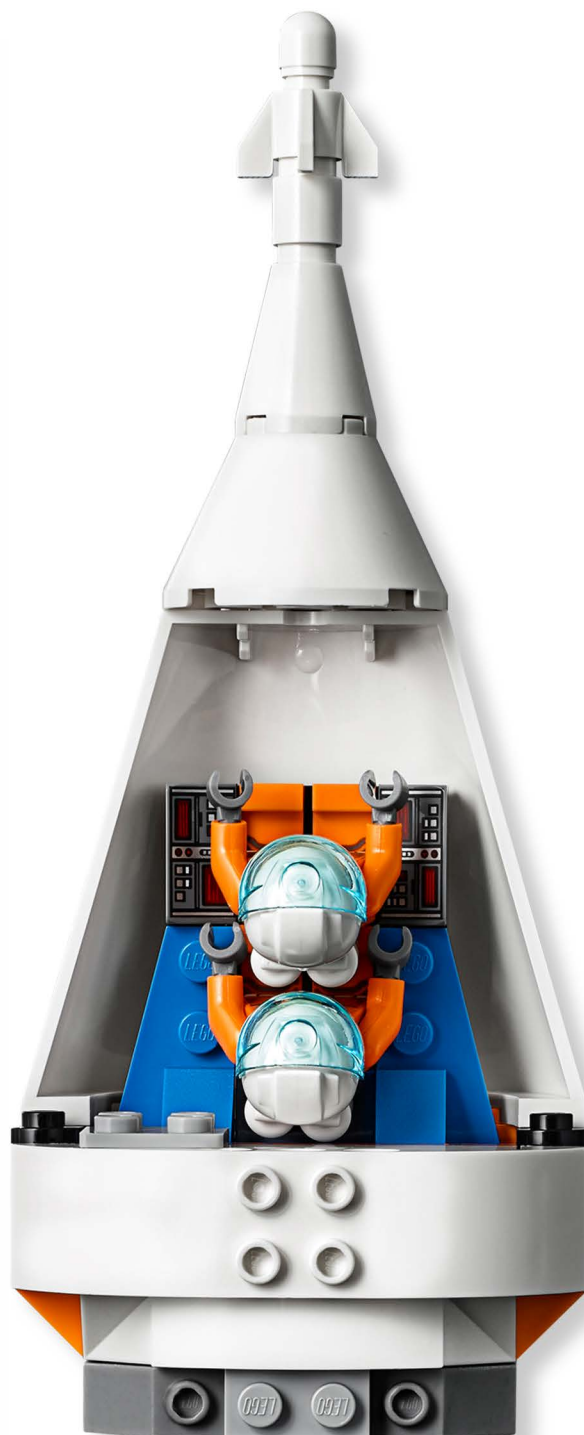
Mokiniai apsvarstys pavojus kosmose, sužinos, kaip kuriami erdvėlaiviai ir įranga, apsauganti nuo jų ir suprojektuos bei sukurs įspėjimo sistemą, užtikrinančią saugią misiją.

Įrankių naudojimo kosmose misija Lapkričio 9 d., antradienis

Mokiniai išnagrinės astronautų atliekamą fizinį darbą ir unikalias jų naudojamas priemones, tada bus jų eilė suprojektuoti ir sukurti tinkamą įrankį, skirtą naudoti erdvėje.

Laikmatis iki paleidimo Lapkričio 16 d., antradienis

Šioje paskutinėje misijoje apibendrinsime visos serijos mokymosi rezultatus, peržiūrėsime daugiau mokinių darbų ir išnagrinėsime galutinį pasirengimą Artemis I paleidimui.



Inžinerinio projektavimo metodas

Pamokos, įtrauktos į „Pasiruoškite paleidimui“ programą, yra skirtos mokiniams tobulinti savo inžinerinio projektavimo įgūdžius. Pamokose nenurodomas inžinerinio projektavimo procesas, kurio reikia laikytis, tačiau idealiu atveju, kurdami sprendimus, mokiniai atliks iš anksto nustatytą veiksmų seką. Jei neturite tokio proceso, apsvarstykite galimybę pateikti savo mokiniams šį naudingą vadovą žemiau.

02 Generuokite idėjas

Visų ar mažomis grupėms, paprašykite mokinių sugalvoti modelių, kaip išspręsti problemą, idėjas. Paprašykite mokinių pagalvoti, kokia yra problema ir įvairius būdus, kaip jie galėtų ją išspręsti. Skatinkite mokinius dalytis visomis idėjomis. Nė viena idėja šiame etape nėra pernelyg kvaila. Padėkite mokiniams suprasti, kokie apribojimai ar reikalavimai egzistuoja jų sprendimui.

03 Prototipas

Mokiniai turėtų apsvarstyti savo idėjas ir problemos suvaržymus, kad išsirinktų geriausią idėją, kurią reikia tęsti. Apsvarstykite galimybę mokiniams sukurti savo idėjos eskizus ir tada sukurti prototipo modelį.

04 Bandymai ir pertvarkymas

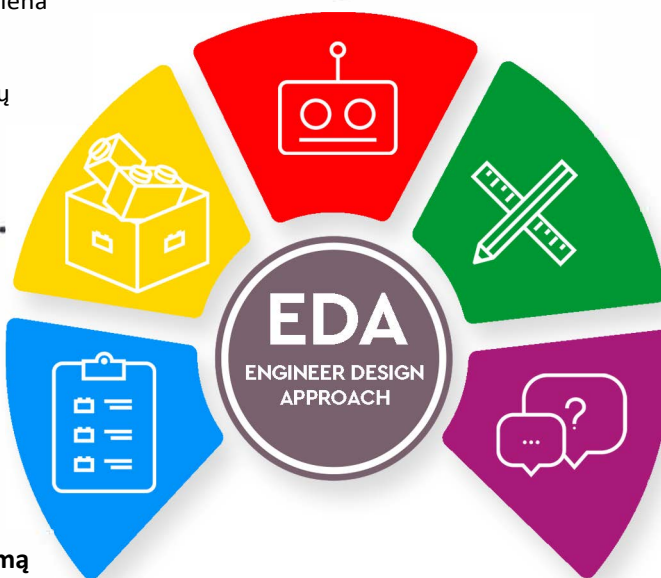
Mokiniai turėtų išbandyti ir patobulinti savo dizainą. Suteikite mokiniams laiko išbandyti savo modelį, kad pamatytų, ar jis veikia taip, kaip tikėtasi. Jei ne, paskatinkite mokinius vienu metu keisti vieną elementą (t. y. vieną modelio ar programos dalį). Mokiniai turėtų išanalizuoti savo idėją ir pakeisti savo prototipą, kad prireikus patobulintų norimą sprendimą. Priminkite mokiniams patikrinti savo suvaržymus, kad įsitikintumėte, jog jų idėja ir toliau orientuota į teisingą rezultatą.

01 Apibrėžkite ir supraskite problemą

Paprašykite mokinių pakartoti problemą pamokoje ir aptarti ją kaip grupę, kad įsitikintumėte, jog jie supranta problemą ir kaip ją spręsti.

05 Pristatymas

Skatinkite mokinius „garsiai mąstyti“ ir pasidalyti savo požiūriu į galutinio sprendimo paiešką. Paklauskite mokinių, kur jiems kilo sunkumų, ką jie kartojo ir kaip jie susidūrė su apribojimais.



Inžinerinio projektavimo rubrika

Rodiklis		3	2	1
Problemos nustatymas	Mokinys aiškiai nurodo problemą, kurią reikia išspręsti.			
Idėjų generavimas	Mokinys pateikia keletą idėjų. Idėjos yra pagrįstos, kad patenkintų poreikį.			
Geriausios idėjos nustatymas	Mokinys pasirenka modeliavimo idėją, kuri geriausiai atitinka problemą ir pateikia suvaržymus.			
Prototipo kūrimas	Mokinys sukuria prototipą, atitinkantį poreikį ir galima išbandyti.			
Prototipo testavimas	Mokinys atlieka modelio testus, kad įvertintų ar jis atitinka poreikius ir fiksuoja išvadas.			
Bandymų įvertinimas	Mokinys naudoja bandymų rezultatus, kad nustatytų geriausias galutinio sprendimo charakteristikas.			
Perkūrimas	Mokinys modifikuoja prototipo modelį, remdamasis bandymų informacija.			
Rezultatų pristatymas	Mokinys pateikia galutinį sprendimą, aiškiai paaiškindamas, kaip jis atitinka poreikį, ir paaiškina procesą, kaip pasiekti galutinį modelį.			

Ištekliai

Inžinerinio projektavimo knygelė: Programos metu mokiniai pildo inžinerinio projektavimo knygelę, kurioje žymi savo idėjas, kilusias iššūkius, prototipus ir galutinius sprendimus. Rugsjūčio mėnesį LEGO® Education svetainėje bus galima atsisiųsti Inžinerinio projektavimo knygelę anglų kalba, o užsiregistravusiems bus atsiųstos išverstos knygelės į lietuvių kalbą. Jūs galite naudoti šias siūlomas priemones arba su mokiniais sukurti savo variantą.

Profesinio tobulėjimo parama: Pasinaudokite LEGO® Education profesinio tobulėjimo platforma adresu <https://pd.legoeducation.com/>, kad sužinotumėte apie puikius išteklius, skirtus mokyti atviro projekto metodo, kurį rasite skyriuje „Build to Launch“, taip pat apie produkto mokymą, jei naudojate LEGO Education sprendimus.

LEGO Education bendruomenė: Susisiekite su kitais „Pasiruoškite paleidimui“ programos dalyviais ir pedagogais, kurie naudoja LEGO® Education priemones svetainėje community.legoeducation.com. Šiame forume patyrę LEGO® Education pedagogai pradės diskusijas apie kiekvieną misiją. Prisijunkite prie pokalbio puslapyje [#BuildtoLaunch Mission Control](#) ir pamatykite kaip kiti pedagogai sprendžia užduotis arba palikite klausimą LEGO® Education komandai.

LEGO Education pamokų planai: Norėdami toliau mokytis naudodami LEGO® Education turinį, eikite į svetainę www.legoeducation.com/lessons. Čia rasite daugiau strukturuotų pamokų planų.

„Esame lemiamas švietimo momentas ir turime iš naujo apgalvoti, kaip mokiniai mokosi, turime suteikti jiems prasmingos, praktinės mokymosi patirties“.
- Esbenas Stearkas,
LEGO® Education prezidentas

Diferenciacija

„Pasiruoškite paleidimui“ programa buvo sukurta atsižvelgiant į pradinės ir vidurinės mokyklos mokinius, tačiau mes raginame visų klasių mokytojus pasinaudoti šia programa, kad mokiniai būtų supažindinti su inžineriniu projektavimu, Artemis I misija ir įvairiomis karjeros galimybėmis NASA. Kiekvienoje pamokoje bus pateikti patarimai, kaip diferencijuoti mokymąsi visoms amžiaus grupėms.

Pasidžiaukite mokinių darbu

Pasidžiaukite savo novatoriškais mąstytojais, pasidalydami savo darbus su LEGO® Education naudodami #BuildtoLaunch, #PasiruoškitePaleidimui, #LEGOEducationLietuva savo ugdymo įstaigos Instagram ir Facebook platformose. Darbu taip pat galima pasidalyti LEGO Education bendruomenės puslapyje #BuildtoLaunch Mission Control. Tada pasirinktas darbas bus dar kartą bendrinamas LEGO Education socialiniuose kanaluose, paryškintas LEGO Education bendruomenėje ir netgi rodomas Pasiruoškite paleidimui epizoduose, kurie kas savaitę skelbiami YouTube kanale. Jei pasidalinsite, LEGO Education tiesiogiai susisieks su instrukcijomis, kaip užpildyti leidimo formą, reikalingą vaizdams ar vaizdo įrašams, kuriuose yra žmonių (suaugusiųjų ir (arba) vaikų).

LEGO, LEGO logotipas ir minifigūra yra „LEGO Group“ prekių ženklai ir (arba) autorinės teisės. © 2021 LEGO grupė.

Visos teisės saugomos.

Vaizdai iš NASA.

Prisijungimas prie komandos

Pasinaudokite šia unikalia ir jaudinančia galimybe sujungti savo mokinius su NASA ar LEGO Education komandomis! Pateikite jiems klausimus per LEGO Education bendruomenės puslapį [#BuildtoLaunch Mission Control](#). Tada su įtampa stebėkite ar NASA ar LEGO komandos atsako į jūsų mokinių klausimus per savaitinius epizodus.



Žemės Mėnulis yra penktas pagal dydį tarp daugiau nei 200 mėnulių, skriejančių aplink mūsų Saulės sistemą.