

→ Taustainfo

Kuu-asula on Euroopa kosmoseagentuuri (ESA) ja ettevõtte *Airbus Foundation* ühine haridusprojekt, mille koostööpartneriks on tarkvarafirma *Autodesk*. Projektis kasutatakse 3D-tehnoloogiat, et ärgitada õpilasi kujundama nende enda Kuu-asulat. Toimuvad ettevalmistavad tegevused klassiruumis, mille eesmärgiks on õppida läbi disainimise ja loodusteaduslike eksperimentide. Mõistmaks äärmuslikke olusid kosmoses ja astronautide võimalusi Kuul ellu jääda, viivad võistkonnad läbi mitmeid interdistsiplinaarseid eksperimente. Hiljem teevad nad tarkvaraga *Fusion 360* oma Kuu-asulast 3D-disaini ning lisavad juurde raporti, kus kirjeldavad oma projekti. Võistkondade poolt tehtud disain peab olema kohandatud tingimustele Kuu pinnal, kasutama kohalikke ressursse, pakkuma astronautidele kaitset ning elu- ja tööruume. Parim võistkond võidab Kuu-asula inseneride auhinna. Kuu-asula võistlus on jagatud kolme erineva tasemega kategooriasse: 1) Kuu-asula avastajad (algajad) 2) Kuu-asula uurijad (kesktase) 3) Kuu-asula insenerid (edasijõudnud).

→ Ülevaade

Selleks, et astronautidel oleks tulevikus võimalik pikemat aega Kuul viibida, on tarvis välja ehitada uus infrastruktuur. Uus infrastruktuur peab andma kaitse kiirguse ning meteoriitide eest, tootma kogu vajaliku energia, suutma ekstraheerida ning taaskasutada vett, tootma toitu jne. Kuu-asula võistlus kutsub õpilasi lahti muukima keerulisi probleeme, millega tuleviku astronautid võivad kokku puutuda.

Kuu-asula uurijate võistkondadel tuleb luua 3D-mudel Kuu-asulast, mis suudaks olla baasiks vähemalt kahele astronautile, kaitsta neid ohtude ja alarõhu eest. Lisaks disainile tuleb esitada ka kirjeldav raport.

Kuu-asula peaks sisaldama:

- kohalike ressursside kasutust (nt kuu pinnas, veejää),
- tehnilisi lahendusi (nt energiaallikas, ümbertöötamise süsteem, toidu kasvatamine),
- kaitse (meteoriitide ja kiirguse eest),
- astronautide elu- ja tööruumid (ja seadmed).

→ Ajakava

Registreerimine on avatud 13. septembrist 2022 kuni **21. aprillini 2022**.

→ Hindamine

Ekspertid Euroopa kosmoseagentuurist ja ettevõtetest *Airbus Foundation* ning *Autodesk* valivad võitja vastavalt esitatud disainile ning raportile. Disain peab olema teostatav, kohandatud Kuu keskkonnale ning kasutama ära kohalikke tingimusi. Raport peab selgitama disaini loomisel tehtud valikuid ning üldist Kuu-asula elamiskõlblikkust ning funktsionaalsust. Võistkonnad peaksid lisama teadusliku põhjenduse oma tehtud valikute kohta.

Uuenduslikkus, loomingulisus ja leidlikkus (25%): Kui hästi uus disain suudab avardada meie (mõtlemise) piire ja parandab kasutajate kogemust?

Tarkava kasutamise oskused (25%): Kui hea on tehnilistel nõudmistel põhineva disaini kvaliteet?

Eesmärgipärasus (25%): Kui palju pakub disain kasulikke ja sobilikke lahendusi, et luua funktsionaalne Kuu-asula?

Raport (25%): Kui hästi on raportis ära põhjendatud disaini valikud ning kirjeldatud üldine Kuu-asula elamiskõlblikkus?

→ Kes saab osaleda?

Kuu-asula inseneride võistkond peab koosnema 2 – 6 õpilasest ning juhendajast (õpetaja, mõni muu haridustöötaja). Projekti esitab täiskasvanust juhendaja.

Võistkondadesse on oodatud 15. - 19. aastased noored üle kogu maailma¹.

¹ Kuu-asula võistlus on avatud üle kogu maailma. Euroopa kosmoseagentuuri (ESA) ning *Airbus Foundation* vahelise lepingu järgi peab võistkond täitma järgmisi lisatingimusi juhul, kui võistkond asub ESA liikmesriigis², Sloveenias, Kanadas või Lätis. Lisatingimused on järgmised:

- vähemalt 50% võistkonna liikmetest peavad olema ESA liikmesriigi, Sloveenia, Kanada või Läti kodanikud;
- Iga võistkonna liige peab olema:
 - täisajaga õppur alg-, põhi- või keskkoolis ESA liikmesriigis, Sloveenias, Kanadas või Lätis;
 - või olema oma riigi poolt kinnitatud koduõppel või mingi huvikooli või tegevusringi (nt teadusklubi, skaudid jne) liige.

² ESA liikmesriigid 2020 aastal: Austria, Belgia, Tšehhi, Taani, Eesti, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Kreeka, Ungari, Iirimaa, Itaalia, Luksemburg, Holland, Norra, Poola, Portugal, Rumeenia, Hispaania, Rootsi, Šveits ja Ühendkuningriik.

Kõrgkooli õpilased osalejateks ei kvalifitseeru. Võistlusest võivad osa võtta ka nooremad kui 15. aastased õpilased tingimusel, et vähemalt pool võistkonna liikmetest on vanuses 15 - 19. Kuu-asula avastajate võistlusel osalenud võivad samuti osa võtta Kuu-asula inseneride võistlusest. Kooli või klubi poolt esitatud võistkondade arv ei ole piiratud, aga iga õpilane saab osaleda ainult ühes võistkonnas ning iga võistkond võib esitada (taseme kohta) ainult ühe projekti.

→ Kuidas esitada projekti?

1. 3D-mudelid peavad olema tehtud tarkvaraga Autodesk® Tinkercad™.
2. Projektid tuleb üles laadida Kuu-asula online platvormile: www.mooncampchallenge.org. Lõpptähtaeg on 21. aprill 2022.
3. Projekti esitades osalejad nõustuvad selle jagamisega Kuu-asula platvormil. Osalejad nõustuvad sellega, et ESA Hariduskontoril ja selle partneritel on õigus kasutada projekti või selle osi teavitustegevuses ning hariduslikel eesmärkidel.
4. Projekti üles laadides tuleb esitada:
 - ingliskeelne projekti kirjeldus, mis tuleb teha vastavalt ette antud aruandevormile (vt allpool);
 - vähemalt üks .JPG või .PNG formaadis pilt tarkvaraga *Fusion 360* tehtud projektist;
 - Võistkonna Kuu-asula disain, mis on esitatud F3D või F3Z failina (maksimaalne suurus 50 MB)
5. Iga võistkond peab kõik disaini komponendid ise modelleerima. Olemasolevaid CAD andmeid oma disaini importida ei tohi, erandiks on *Autodesk*, *ESA* või *Airbus Foundation* poolt kättesaadavaks tehtud failid.
6. Võistkond peab olema projekti ning kõikide teiste esitatud materjalide ainuautor ja -omanik. Kolmandate isikute poolt rahastatavaid projekte ei tohi kasutada. Kolmandatel osapooltel (kaasa arvatud kool) ei tohi olla mingeid õigusi esitatud materjalidele.
7. *ESA* ning *Airbus Foundation* omavad õigust diskvalifitseerida juhistelevastavate projektide ja projektide, milles leidub sihtrühmale ebasobilikke väljendeid.

→ Küsimused

Küsimuste korral külastage Kuu-asula võistluse veebilehte mooncampchallenge.org ja ESERO Eesti kodulehte esero.ee või kirjutage aadressil esero@ut.ee või moon.camp@esa.int.

→ Kasulikud veebilehed

Kuu-asula võistluse veebileht: <https://mooncampchallenge.org/>

Fusion 360 - 3D disainivahendid: <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/students-teachers-educators>

ESERO Eesti kodulehe õppematerjalid: <https://esero.ee/oppematerjalid>

→ Aruandevorm

Palun täitke vorm inglise keeles.

Te olete just maandunud Kuule. Siin on väga karmid keskkonnatingimused. Aga te avastate, et Kuul on mõned looduslikud ressursid, mida saate kasutada, nt veejää, kuu pinnas ja päikesekiirgus.

Nüüd tuleb teil teha Kuu-asulat puudutavad otsused.

1. osa - teie Kuu-asula

1.1 Kirjeldage oma Kuu-asula projekti. Kirjutage lühike projekti kirjeldav peatükk (maksimaalselt 250 sõna).

2. osa - Kuu peal elamine

2.1. Kuhu te ehitate oma Kuu-asula? Selgitage oma valikut. (maksimaalselt 150 sõna)

2.2. Kuidas te planeerite oma asulat ehitada? Kirjeldage tehnikaid, materjale ja disaini (maksimaalselt 250 sõna)

2.3. Ümbritsev keskkond on astronautide jaoks väga ohtlik. Kirjeldage kuidas teie Kuu-asula neid kaitseb. (maksimaalselt 150 sõna)

2.4. Selgitage kuidas teie Kuu-asula varustab astronaute: a) vee b) toidu c) energia d) õhuga (maksimaalselt 150 sõna küsimuse kohta)

2.5. Selgitage milline on teie Kuu-asula peamine eesmärk (nt äri, teaduse ja/või turismi edendamine) (maksimaalselt 150 sõna)

3. osa - Päev Kuu peal

3.1. Kirjeldage ühte päeva astronautide meeskonna jaoks teie Kuu-asulas. (maksimaalselt 400 sõna)

4. osa 4 - Laadige üles oma failid

4.1. Laadige vähemalt üks .JPG või .PNG formaadis ekraanipilt oma võistkonna projektist.

Andmekaitse tõttu ei tohiks pildile jääda võistkonna liikmeid.

4.2. Laadige üles tarkvaraga *Fusion 360* tehtud projekti fail .F3D või F3Z formaadis (maksimaalne suurus 50 MB).