

Tegevus 1

Kuumaanduri disainimine ja ehitamine

Euroopa Kosmoseagentuur (ESA) on teinud teile ülesandeks disainida kuumaandur, mis suudab Kosmomuna (kosmosemeeskonna nimetus) turvaliselt Kuu pinnale maandada.

Ülesanne

Sarnaselt tõelistele kosmosetööstustele peate ka teie võistlema ja tegema koostööd teiste organisatsioonidega (oma klassikaaslastega), et võita leping ESAga. Teie ülesandeks on disainida ja ehitada kuumaandur, et maandada Kosmomuna turvaliselt Kuu pinnale.

Tingimused:

- kuumaandur peab läbima kukkumise katse Maal ning selle käigus peab Kosmomuna ellu jääma;
- võite kasutada ainult olemasolevaid materjale;
- maandur tuleb ehitada väljatöötatud eelarve piires (mitte rohkem kui 1 miljard eurot);
- maandur peab olema võimeline maanduma täpselt maandumispaika;
- teil tuleb esitada riskianalüüs ja mudeli projekt;
- teil tuleb lõpetada disainiprotsess ja ehitamine etteantud 60 minuti jooksul.

Riskianalüüs

Kosmosemissiooni disainimisel on kõige olulisemad kaks tegurit: risk ja maksumus. Teie missioonil on kõige olulisem, et Kosmomuna maanduks turvaliselt ja te mahuksite eelarve piiridesse.

Siin on välja toodud võimalikud riskid. Asetage need riskianalüüsi maatriksisse (allpool tabel) vastavalt nende toimumise tõenäosusele ning tagajärgedele.

1. Ei õnnestu maanduda täpselt planeeritud kohta.
2. Ootamatult muutetakse projekti tingimusi.
3. Kosmomuna ei jää ellu.
4. Eelarves on ootamatuid muudatusi.
5. Mõned materjalid muutuvad kättesaamatuks.
6. Mõned materjalid muutuvad liiga kalliks.
7. Maandur muutub kokkuvõttes väga raskeks.
8. Mõnel teisel ettevõttel (rühmal) on efektiivsem ja/või odavam mudel.
9. Mudeli paljukordne muutmise tõstab mudeli hinna liiga kõrgeks.
10. Maandurit ei õnnestu valmis saada õigeaegselt.
11. Maandur saab katsetuse ajal kannatada.
12. Maandur saab transpordi käigus kannatada.
13. Maandur saab viimase maandumise ajal kannatada.

Tagajärjed		Ebaoluline	Vähene	Keskmine	Oluline	Katastroofiline
Tõenäosus	Peaaegu kindel					
	Üsna tõenäoline					
	Võimalik					
	Ei ole tõenäoline					
	Harv					

Valige kolm olulisemat riski ning kirjutage, kuidas te maandate neid riske:

Risk 1

Riskimaandamise plaan:

Risk 2:

Riskimaandamise plaan:

Risk 3

Riskimaandamise plaan:

Mudeli projekt

Kuumaanduri nimi _____

Vaadake läbi kuumaanduri ehitamiseks kasutatavad materjalid ja nende hinnad (järgmisel lehel). Tehke joonis oma maandurist. Arutage, kuidas erinevad osad ja erinevad materjalid kaitsevad Kosmomuna. Koostage eelarve, arvestage selle juures materjalide hindadega, väljalendamise ning Kosmomuna treeningu kuludega.

Materjal	Hind ühiku kohta	Planeeritud hulk	Lisaks kasutatud	Planeeritud maksumus	Lisamaksumus

	Planeeritud maksumus	Tegelik maksumus
Maanduri maksumus		
Kogumass (Kosmomuna + maandur)		
Väljalendamise (<i>launch</i>) maksumus		
Kosmomuna treeningu maksumus		

HINNAKIRI

Kohustuslikud kulud

Kosmomuna treenimine: 300 miljonit €

Väljalennu maksumus: 1 miljon € grammi kohta

Esialgne hinnakiri kehtib eelarvet tehes. Hiljem kui selgub, et on vajalik midagi juurde soetada, siis on maksumus esialgne hind +10%. Juhul kui kasutada materjale planeeritust vähem, siis missiooni maksumus enam ei vähene.

Materjal

1 leht A4 paberit	50 miljonit €
1 kõrs	100 miljonit €
1 vahukomm	150 miljonit €
1 jäätisepulk	100 miljonit €
1 kilekott	200 miljonit €
1 m nõöri	100 miljonit €
1 m kleeplinti	200 miljonit €
1 õhupall	200 miljonit €

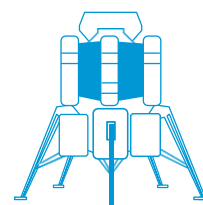
Tegevus 2

Ülesanne 1

1. Enne kuumaanduri väljalendu (*launch*) kirjutage üles maandumise olud (tuul, vihm, maandumispäiga tüüp vm).

Kontrollige, kas teie Kosmomunal on turvaline olla. Valmistuge katseks.

Valmis! Hoia stabiilsena! Lase lahti!



2. Kas Kosmomuna elas kukkumise üle? Jah___Ei_____
3. Kui kaugel maandumispäiga keskmest teie maandur peatus?
4. Kui hästi teie planeering töötas? Kas teeksite teist korda midagi teisiti?

5. Kõikide rühmade tööde peale mõeldes – kas märkasite mingeid korduvaid disainielemente, mis esinesid nendel maanduritel, milles Kosmomuna jäi ellu?
