

Plan de leçon

Description

Les élèves exploreront les concepts de la masse, du poids, de la gravité et de l'accélération au moyen d'un projet de module lunaire STIM en deux parties. Ils entreprendront la mission de ravitaillement lunaire de l'Agence spatiale canadienne en bâtissant un module lunaire adapté pour recevoir un Micro:bit. Puis, ils programmeront le Micro:bit pour mesurer l'accélération, avec et sans le module lunaire pour comparer les données et l'efficacité de leur module. Chaque groupe aura besoin de deux Micro:bits, puisqu'ils programmeront le Micro:bit du module pour transmettre par radio les données à la « base terrestre ».

Résultats d'apprentissage

Les élèves apprendront sur :

- les contributions canadiennes à l'exploration spatiale;
- l'accélération et la décélération;
- la masse, le poids et la gravité;
- la réflexion conceptuelle;
- la réflexion computationnelle;
- les aptitudes de résolution de problèmes.

Contenus d'apprentissage

E2.2 distinguer entre les concepts de masse et de poids.

E2.3 décrire la relation entre la force gravitationnelle et le poids d'un corps.

E2.6 nommer diverses technologies liées à l'exploration spatiale et décrire la contribution des innovations technologiques à notre compréhension de l'espace.

Introduction

Les élèves apprendront au sujet des contributions du Canada à l'espace et à l'exploration de la Lune, la mission Artemis II et le véhicule lunaire Canadensys avec un tout un éventail d'énoncés déclencheurs pour stimuler les idées et l'innovation. Les élèves apprendront au sujet des concepts physiques derrière les modules lunaires (la masse, le poids, la gravité et la télémétrie) et discuteront des divers défis associés à l'atterrissage de charges sur la Lune.

Action

Partie A : Mission de ravitaillement lunaire de l'ASC – Les élèves appliqueront le processus de conception d'ingénierie pour collaborer sur la construction d'un module lunaire. Ils s'assureront de concevoir leur module pour qu'il puisse contenir une charge de Micro:bit.

Partie B : Télémétrie du module lunaire – Les élèves apprendront à appliquer des stratégies de réflexion computationnelle pour programmer un accéléromètre. Ils programmeront également un deuxième Micro:bit auquel transmettre un signal radio afin d'émuler l'acquisition des données de la mission. Ils mettront à l'essai leurs technologies et détermineront s'ils sont en

mesure de réduire l'accélération pour un atterrissage sécuritaire sur la Lune. Les élèves collaboreront aussi pour déboguer leur code et leurs appareils en cas d'erreurs.

Consolidation et approfondissement

Après l'activité, les élèves auront une séance de réflexion sur les deux parties du défi. Ils compareront leurs données de la chute du Micro:bit avec et sans le module lunaire. Y a-t-il eu une réduction importante de la décélération? Pourquoi est-il important d'être capable de mesurer l'accélération ou la décélération d'un module lunaire? Quels autres éléments de télémétrie seraient-ils utiles pour assurer un atterrissage sur la Lune réussi?

L'approfondissement comprendra un graphique de l'accéléromètre et le changement de la force gravitationnelle pour émuler l'atterrissage sur d'autres corps célestes.

Adaptations et modifications

Bien qu'il soit idéal d'avoir deux Micro:bits pour chaque 1 à 3 élèves, parfois la technologie n'est pas disponible. Les élèves peuvent tenter de bâtir leur système et d'utiliser l'émulateur dans MakeCode pour voir s'il fonctionne. Tinkercad a aussi une option de Micro:bit virtuel, bien qu'elle soit plutôt avancée.

Évaluation

Souvent avec des projets comme ceux-ci, l'évaluation anecdotique est toujours la plus riche. Voir les élèves et leurs moments « EURÊKA! », ainsi que leurs efforts pour surmonter les divers défis à leur propre niveau est incroyable. Une rubrique sera également fournie pour quantifier leur travail.

Ressources supplémentaires

Des ressources supplémentaires sont également disponibles à l'exploration sur le site Web BBC Microbit et la page Micro:bit du Black Gold School District.