ESERO ITALIA: insegna, impara, vola in alto con lo Spazio

CODICE COSMO: LA FORZA CHE MOVE IL SOLE E L'ALTRE STELLE

Il progetto esplora la gravitazione, unendo matematica, fisica, ingegneria e nuove frontiere della ricerca. Il percorso parte da un approfondimento teorico sulla dinamica orbitale, analizzando come la conservazione del momento angolare e dell'energia meccanica siano strettamente connesse con le proprietà matematiche dell'ellisse. L'approfondimento matematico ha consentito di dimostrare e comprendere alcune equazioni dei razzi (vis-viva, equazione di Tsiolkovsky) e le principali manovre di trasferimento. Le equazioni hanno preso vita con la simulazione attraverso l'uso del software Spaceflight Simulator (SFS), dove sono stati progettati vettori e completate missioni di allunaggio, applicando concretamente i concetti di Delta-v e finestre di lancio.
Infine la classe, divisa in gruppi, ha presentato diversi lavori di approfondimento su tematiche e curiosità emerse durante il progetto: dalle orbite satellitari, ai fenomeni estremi come buchi neri e lenti gravitazionali, fino ai misteri dell'energia oscura e della legge di Hubble. Ogni gruppo ha sviluppato la tematica in modo personale, presentando gli argomenti con presentazioni, video, brochure o brevi sketch teatrali. Il progetto si conclude con una prova di realtà in cui gli studenti, divisi in più ruoli (Specialista Propulsione, Analista Traiettoria, Specialista di Rientro e Direttore di missione) devono mettersi alla prova analizzando una missione spaziale che si è realmente svolta.

PHOTOGALLERY

SCUOLA

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “G. Peano” – Traversa II Fontanelle, 2 A (Marsico Nuovo), 85052

https://www.liceimarsicoviggiano.edu.it/

CONTATTI

noemi.franco2@scuola.istruzione.it

UN PROGETTO A CURA DI

Noemi Franco

MATERIE E ARGOMENTI TRATTATI

Il progetto ha unito matematica, fisica e ingegneria.
Dopo aver introdotto in modo classico la forza di attrazione gravitazionale e le leggi di Keplero, è stato approfondito il concetto di potenziale efficace, studiando il tipo di orbite possibili attraverso l’analisi del suo grafico. L’attenzione si è quindi concentrata sulle orbite chiuse, trovando le relazioni tra le caratteristiche matematiche dell’ellisse e le grandezze fisiche, dimostrando come l’ellisse sia la curva matematica che in modo naturale conserva l’energia meccanica e il momento angolare. Lo studio della velocità lungo un’orbita ellittica (equazione della vis-viva) ha consentito l’introduzione del concetto di Delta-v e delle principali manovre orbitali, che sono poi state applicate concretamente attraverso il simulatore Spaceflight Simulator (SFS).
Gli studenti, divisi per gruppi, hanno poi approfondito in modo autonomo le seguenti tematiche, che hanno sviluppato in modo personale e creativo:

– La fisica della gravità: dai buchi neri alle lenti gravitazionali (Produzione di un video)
– Rocket Science: analisi delle equazioni dei razzi e delle manovre orbitali (Produzione di un video)
– Gravità e frammentazione: dalle forze di marea al limite di Roche (creazione di una brochure informativa)
– Dinamica galattica e materia oscura (realizzazione di uno sketch teatrale sulla storia di Vera Rubin)
– Analisi energetica dell'universo: dalla precessione dell'orbita di Mercurio alla costante di Hubble (realizzazione di una presentazione interattiva con quiz ed esperimenti in classe)
– Analisi delle orbite satellitari (realizzazione della ISS su simulatore SFS)

SITOGRAFIA/BIBLIOGRAFIA

Eventuali suggerimenti bibliografici/sitografici per chi volesse replicare le attività

CODICE COSMO: LA FORZA CHE MOVE IL SOLE E L'ALTRE STELLE

TAG

- cooperazione, Luna, microgravità

ORDINE SCUOLA

- Scuola Secondaria di II grado

REGIONE

- Basilicata