

IIS Telesi@ - Laboratorio di Robotica educativa

Finalità

Finalità del progetto è proporre percorsi formativi per rinnovare metodi e contenuti nell'insegnamento delle discipline scientifiche, avendo come riferimento le strategie e gli obiettivi fissati dalle istituzioni europee a partire dal Consiglio d'Europa di Lisbona nel 2000, dove è stato ribadito che una delle priorità in campo educativo per tutti i Paesi europei è la crescita di una educazione scientifica e tecnologica di qualità: l'alunno deve interagire con una società tecnologicamente avanzata dove i ritmi di trasformazione rendono necessario lo sviluppo di una cultura digitale e, in questa ottica, l'insegnamento delle discipline scientifiche deve contribuire alla formazione globale dello studente offrendogli la possibilità di ragionare, di esprimere con chiarezza il proprio pensiero, di analizzare criticamente la realtà. Per migliorare e approfondire scienza e tecnologie proponiamo la robotica come strategia: i robot, più di ogni altra tecnologia, rappresentano il legame più stretto tra la scienza dell'oggi e la tecnologia che creerà il futuro.

Quasi tutte le discipline educative, dalla matematica alla fisica, alle lingue, all'elettronica, alla meccanica, all'etica, all'arte, etc. fanno sinergia per produrre i moderni robot; questi ultimi inoltre, forniscono un eccellente veicolo capace di sollecitare la fantasia degli studenti con conseguente aumento degli interessi.



Obiettivi generali

Promuovere:

- Attitudini creative dello studente.
- Capacità di comunicazione
- Cooperazione e lavoro di gruppo.

Acquisire un metodo di ragionamento e sperimentazione del mondo che ci circonda.

Obiettivi specifici

Costruire, programmare, testare un robot didattico

Destinatari

Studenti del biennio di tutti gli indirizzi dell'I.I.S. Telesi@

Collegamenti interdisciplinari

Discipline prevalenti coinvolte: Matematica, Fisica ed Elettronica.

Scelta della metodologia didattica

La metodologia usata sarà prevalentemente quella sperimentale, con un uso del laboratorio come momento progettuale e di verifica e un'attenzione rivolta sia al potenziamento delle capacità di comprensione e comunicazione che a quelle di acquisizione di conoscenze e competenze degli allievi in relazione all'utilizzo di materiali e strumenti nuovi.

L'insegnante da un lato predispone esperienze che consentono allo studente di costruire autonomamente procedure per la risoluzione di un determinato problema: lo studente costruisce e impara ad organizzarsi; dall'altro pianifica e modella l'apprendimento per scoperta guidata, evitando che gli allievi ricercatori giungano a modelli teorici errati: lo studente impara ad imparare, riscopre la teoria.

Le attività formative proposte perseguono non solo l'obiettivo di fornire agli alunni conoscenze e competenze ma anche quello di rendere facile e continua la comunicazione e la collaborazione tra alunni e docenti.

L'attività di laboratorio sarà svolta con gli allievi divisi in gruppi di lavoro, per migliorare la costruzione concertata del percorso, la cooperazione e la visione poliprospektica sia in fase progettuale che di autovalutazione.

Strumenti

Strumento essenziale per lo sviluppo del corso è la tecnologia LEGO MINDSTORMS Education NXT.

La LEGO MINDSTORMS Education NXT è un potente mezzo a disposizione della robotica educativa. Con esso gli studenti sono portati a scoprire la Scienza, la Tecnologia, l'Ingegneria e la Matematica in modo divertente, coinvolgente e interattivo. La LEGO MINDSTORMS Education NXT Concept comprende un kit base con un'unità programmabile avanzata NXT a 32 bit controllata da computer, servomotori interattivi, sensori di suono, ad ultrasuoni e di altro tipo, una connettività Bluetooth, e varie possibilità di download e data logging.

Il software utilizzato per la programmazione dei robot NXT è di tipo visuale, si basa sul software LabVIEW della National Instruments, uno standard del settore con applicazioni in diversi ambiti dell'ingegneria e della ricerca.



Combinando la forza delle costruzioni LEGO con la tecnologia LEGO MINDSTORMS Education, gli studenti possono unirsi in gruppi per ideare, costruire, programmare e testare veri e propri robot. Collaborando a progetti di ingegneria guidati ma allo stesso tempo liberi, i membri del gruppo sviluppano creatività e tecniche di risoluzione dei problemi, oltre ad acquisire importanti conoscenze matematiche e scientifiche. Inoltre gli studenti migliorano le proprie doti di comunicazione, organizzazione e ricerca, preparandosi così a superare con successo i livelli di istruzione superiori e a entrare nel mondo del lavoro.

Articolazione dei contenuti

1. Introduzione alla robotica
 - a. Presentazione della LEGO MINDSTORMS Education NXT Concept
 - b. Conoscenza dell'unità programmabile NXT
2. Costruzione del robot
3. Programmazione del robot
 - a. Installazione del software
 - b. Interfaccia utente del software
 - c. Tutorial
 - d. Barra dei comandi di programmazione
 - e. Pannello di configurazione
 - f. Controller
4. Test del robot
 - a. Esercitazioni proposte dal "Tutorial "
5. Le periferiche
 - a. Sensore di contatto
 - b. Sensore di suono
 - c. Sensore di luce
 - d. Sensore ad ultrasuoni
 - e. Servomotore interattivo

- f. LED
 - g. Esercitazioni proposte dal "Tutorial "
6. Il data logging
- a. Introduzione
 - b. Avvio del data logging
 - c. Interfaccia utente del software
 - d. Strumenti
 - e. Gestione dei file dati
 - f. Esercitazioni proposte dal "Tutorial "

Modalità di verifica

La verifica degli apprendimenti viene differenziata in iniziale e finale.

La valutazione iniziale con funzione diagnostica serve come accertamento dei prerequisiti di tipo disciplinare, stili ed attitudini, esperienze di apprendimento.

La verifica finale consisterà in una prova pratica di laboratorio sugli argomenti trattati.

I tutor del progetto

Prof. Mario Del Prete

Prof.ssa Annamaria Pisaniello