

CENARIO DI APPRENDIMENTO EUROPEANA - CREA LE TUE PIANTE AUTONOME

Titolo

Crea le tue piante autonome

Autore (i):

Marcin Jabłoński – Complesso di istituti tecnici a Grudziądz/PL

Abstract

Anche la base spaziale meglio progettata non può funzionare senza persone. A nostra volta abbiamo bisogno di cibo: la via d'uscita da questa situazione è il progetto #FloraHab.

Il progetto #FloraHab è uno sviluppo del Progetto dell'ESA - Agenzia Spaziale Europea "Insegna con lo Spazio - Piante su Marte, Costruisci un sistema automatico di irrigazione delle piante". Il nostro progetto sarà più avanzato tecnicamente. Il progetto dell'ESA ha descritto solo come implementare un sistema automatico di irrigazione delle piante per la coltivazione del suolo.

Nel nostro progetto programiamo di praticare la coltivazione senza suolo, cioè la coltivazione idroponica. L'idroponica è la coltivazione di piante senza suolo. Nel giardino idroponico possiamo coltivare fiori, erbe e anche ortaggi. Nel giardino idroponico non troverai vasi tradizionali con terra. Naturalmente le piante non possono essere messe direttamente nell'acqua perché la maggior parte inizierebbe a marcire dalle radici. Le parti sotterranee delle piante sono immerse in un disco di plastica, che è riempito con un substrato inerte, per esempio, argilla espansa, imbevuto di acqua e con nutrienti. Le radici hanno contatto diretto con l'acqua e facile accesso ai nutrienti, ecco perché non crescono in modo eccessivo. In condizioni naturali, ad esempio, le orchidee e la bromelia crescono attaccate a rami e tronchi.

Parole chiave

Piante, habitat, ecologia, cambiamento climatico, robotica, mecatronica, circuito elettrico, Arduino

Tabella riassuntiva

<i>Tabella riassuntiva</i>	
Materia	Attività extracurricolari di robotica e mecatronica (materie dell'Istituto tecnico)
Argomento	Piante, habitat, ecologia, cambiamento climatico, laboratorio di mecatronica e robotica, laboratorio elettrico, robotica, insegnare con lo spazio
Età degli studenti	16-20 anni (Istituto Tecnico)
Tempo di preparazione	45' per la preparazione delle postazioni di laboratorio
Tempo di insegnamento	3x 135' – blocco di laboratorio di tre parti di tre lezioni
Materiale didattico online	Il sito web dell'insegnante e altri: <ul style="list-style-type: none"> • La homepage dell'insegnante • Elenchi di istruzioni del laboratorio – argomento 31

Tabella riassuntiva

	<ul style="list-style-type: none"> • Descrizione del dispositivo • Fattoria urbana autosufficiente • #FloraHab device-1 • #FloraHab device-2
Materiale didattico offline	Laptop/notebook con software gratuito di meccatronica, schermo o proiettore a LED, strumenti meccanici e elettrici
Risorse Europeana utilizzate	<ul style="list-style-type: none"> • Transgenic tobacco plants in laboratory • Botanic Garden, Oxford: panoramic view of the greenhouses with a small ornamental detail of the gates and plans. Line engraving by J. Skelton, 1820, after B. Green. • Laken tuinen en serres-B 369 • Laken tuinen en serres-B 360 • Laken tuinen en serres-B 372 • Laken tuinen en serres-B 385

Licenze

Attribution ShareAlike CC BY-SA. Questa licenza consente ad altri di remixare, modificare e sviluppare il tuo lavoro anche per fini commerciali, purché si mantenga l'attribuzione alla creazione originale e sia attribuita alle nuove creazioni la stessa licenza dell'originale. È la licenza usata da Wikipedia. Raccomandata per materiali che hanno contenuti di Wikipedia e di altri prodotti con licenze simili.

Integrazione nel programma scolastico

Lo scenario didattico mira a sviluppare le competenze STEM: introduzione matematica alla creazione di sistemi elettrici e di controllo. Gli studenti amplieranno le loro conoscenze di matematica, fisica, coding e lessico riguardanti questi argomenti. Impareranno anche come descrivere e risolvere problemi di biologia - selettocoltura delle piante in condizioni idroponiche. Gli studenti impareranno a cercare e usare fonti di informazioni online in lingua straniera, altro importante elemento del programma nazionale di studi. Inoltre, assoceranno l'ingegneria meccatronica all'ingegneria biologica, creando un sistema autonomo di selettocoltura delle piante. Tale sistema può essere utilizzato per modellare la costruzione di un habitat vegetale in condizioni severe come la Luna o Marte.

Obiettivo della lezione

Gli studenti potranno:

- arricchire le loro conoscenze STEM
- sviluppare le loro competenze STEM: matematica e fisica, coding, biologia, piante
- sviluppare il lessico relativo agli argomenti di elettronica, meccatronica, robotica, ingegneria biologica
- descrivere parti della meccatronica
- usare strumenti TIC

Risultato della lezione

Il risultato della lezione sarà la possibilità di creare il proprio piccolo habitat per le piante. Oltre alla cosa materiale, cioè l'habitat, lo studente acquisisce le competenze per utilizzare strumenti manuali e per programmare con Arduino, creando controllori e allestendo la propria selettocoltura. Questa è un'abilità necessaria in tempi di crescente automazione del processo di produzione. Un piccolo

progetto, questo micro ecosistema, stimola il giovane tecnico al lavoro creativo e lo fa progredire verso la sua futura vita professionale.

Tendenze

- Apprendimento basato su progetto,
- Apprendimento STEM,
- Ingegneria biologica,
- Apprendimento collaborativo,
- Apprendere e programmare con app informatiche,
- Combinazione di lezioni e workshop.

Competenze del 21° secolo

- Creatività e innovazione - Gli studenti formulano nuove idee usando strumenti TIC e lavorano in modo creativo con gli altri.
- Pensiero critico e risoluzione dei problemi - Gli studenti analizzano informazioni STEM.
- Ingegneria biologica
- Comunicazione - Gli studenti presentano le loro idee, ascoltano con attenzione, usano la comunicazione per una gamma di scopi (combinazione di lezioni e workshop).
- Collaborazione - Gli studenti lavorano in coppie o in piccoli gruppi per conseguire uno scopo comune e condividono responsabilità nel lavoro collaborativo.
- Alfabetizzazione TIC - Gli strumenti TIC sono usati per cercare, organizzare, comunicare e valutare le informazioni.

Attività

Nome dell'attività	Procedimento	Tempo
Fase 1	Iniziare le lezioni, fare l'appello	5'
Introduzione alle collezioni Europeana	Gli studenti navigano nel sito come introduzione alla parte della lezione in classe. Si discutono alcune informazioni di base su Europeana.	5'
Introduzione a Europeana	Dal computer l'insegnante visualizza le informazioni sull'argomento della lezione da Europeana.	5'
Lezione sui circuiti stampati (PCB - printed circuit board),	Si discutono aspetti STEM di base e l'ingegneria biologica, i fondamenti teorici dell'operazione, schemi e implementazione nell'industria. Si mostrano soluzioni specifiche dei processi di produzione da loro condotti e metodi di programmazione. Informazioni da Europeana e dal sito web dell'insegnante.	20'
Domande e risposte	Gli studenti fanno domande su aspetti che non hanno capito nel corso della lezione.	10'
Fase 2 Combinazione di lezioni e workshop	Durante queste lezioni si può insegnare a nove studenti contemporaneamente, una postazione di laboratorio per tre studenti.	10'
Cercare informazioni sui PCB	Ogni coppia di studenti accede al sito web cliccando su Istruzioni per il laboratorio, apre Topic 31 – "#FloraHab"– a) versione polacca , b) versione inglese .	5'

Prima programmazione degli studenti	Insieme con l'insegnante gli studenti risolvono un semplice problema di coding, verificano il codice del programma. Fanno domande durante l'attività.	30'
Fase 3 Alcune risposte sono incluse nel manuale di laboratorio di cui sono l'autore.	In questa fase della lezione gli studenti risolvono un semplice problema con codifica, progettazione dell'habitat, selezione delle piante, sistemi necessari per l'autonomia nella selettocoltura e metodi di implementazione. Pensano in modo creativo e innovativo. Poi provano a risolvere i compiti assegnati. Alcune risposte sono nel manuale di laboratorio di cui sono l'autore. Alcuni problemi restano aperti per sfidare loro creatività. Come risultato sviluppano pensiero logico. In questa fase l'insegnante è solo un consulente, un modello che stimola il pensiero autonomo e creativo degli studenti.	45'
Fase 4 lavoro indipendente sul progetto	In questa fase della lezione, gli studenti risolvono un semplice problema con la costruzione del dispositivo #FloraHab. Qui gli studenti pensano in modo creativo e innovativo. Poi provano a risolvere i compiti assegnati. I problemi incontrati lungo il cammino restano aperti per sfidare loro creatività. Grazie a ciò sviluppano pensiero logico.	135'
Fase 4 lavoro indipendente sul progetto e test sul dispositivo creato	In questa fase della lezione, gli studenti risolvono un semplice problema con la costruzione del dispositivo #FloraHab e testano il dispositivo prodotto. I migliori dispositivi costruiti saranno presentati al concorso polacco EUCYS (European Union Contest for Young Scientists) , a OMSA-2020 (Seminario di astronomia e astronautica per giovani polacchi) e al Concorso FreeStyle durante il RoboticDay-2020 .	135'

Valutazione

Dopo una serie di lezioni nel laboratorio, è programmato un test sull'argomento dato. Gli studenti riceveranno anche lezioni sugli elementi del corso ai quali si dovrebbe dare maggiore enfasi. Il questionario sarà condotto in forma anonima.

*******DOPO L'IMPLEMENTAZIONE*******

Feedback degli studenti

Alle fine del corso sulla base delle conoscenze acquisite, dei propri appunti, dell'accesso ai siti web ogni studente redige un rapporto sul proprio lavoro durante le lezioni di laboratorio. Nel rapporto descrive i suoi risultati, allega la schermata o il codice del programma e foto del lavoro. Anche se l'obiettivo non è stato conseguito, c'è spazio per un'analisi degli errori e per le correzioni nelle successive attività di programmazione. Il rapporto è inviato per posta elettronica all'indirizzo e-mail dell'insegnante. Il lavoro migliore sarà pubblicato sul sito web e sulla fanpage della scuola e su #RoboticTeamGrudziądz.

Osservazioni dell'insegnante

La lezione presentata fa parte di una serie di esercizi in laboratorio in orario extrascolastico, le lezioni successive sono una continuazione e uno sviluppo degli interessi degli studenti. Nella prima lezione si dovrebbe porre maggiore enfasi sull'introduzione teorica e sull'interesse dei giovani per le nuove tecnologie e dovrebbero essere fornite più applicazioni pratiche. Vale la pena notare che questi dispositivi sono stati costruiti al di fuori dell'orario di lavoro obbligatorio degli studenti. Gli studenti hanno partecipato alle lezioni extra dopo l'orario regolare e anche in giorni non scolastici (sabato o festivi).

Il progetto Europeana DSI-4

[Europeana](#) è la piattaforma digitale europea per il patrimonio culturale, che fornisce accesso online gratuito a oltre 53 milioni di articoli digitalizzati tratti da musei, archivi, biblioteche e gallerie d'Europa. Il progetto Europeana DSI-4 continua il lavoro dei tre precedenti Europeana DSI. È la quarta replica con una comprovata esperienza nel creare accesso, interoperabilità, visibilità e utilizzo del patrimonio culturale europeo nei cinque mercati destinatari: cittadini europei, istruzione, ricerca, industrie creative e istituzioni per il patrimonio culturale.

[European Schoolnet](#) (EUN) è la rete di 34 Ministeri europei dell'Istruzione con sede a Bruxelles. Come organizzazione senza fini di lucro, EUN si pone come obiettivo di promuovere l'innovazione nell'insegnamento e nell'apprendimento tra i suoi interlocutori principali: Ministeri dell'Istruzione, scuole, insegnanti, ricercatori e partner dell'industria. Il compito di European Schoolnet nel progetto Europeana DSI-4 è portare avanti e ampliare la comunità educativa di Europeana.

Allegato

[Il sito web dell'insegnante](#)

Siti web dei concorsi:

[EUCYS 2020](#)

[OMSA](#)

[Robotic Day](#)

[Robotic Day 2020 – regole del concorso](#)
