

ARDUINO A SCUOLA PER LA DIDATTICA DELLE SCIENZE

Il corso si pone l'obiettivo di introdurre i partecipanti all'applicazione dell'hardware Arduino nella didattica curricolare delle materie STEM (matematica, informatica, fisica, chimica, tecnologie informatiche, scienze e tecnologie applicate, robotica, elettronica). Arduino offre la possibilità di ideare e realizzare vari tipi di progetti ed esperimenti (acquisizione di dati in tempo reale, controllo di fenomeni fisici e di reazioni chimiche, costruzione di computer indossabili e robot). I partecipanti vengono guidati nella sperimentazione in prima persona dei diversi strumenti e saranno supportati dai formatori nell'ideazione e nella progettazione di attività didattiche sia disciplinari che interdisciplinari in cui la programmazione e l'elettronica diventano la piattaforma di lancio per esperienze didattiche inclusive e sperimentali. Al termine del corso, i docenti devono sviluppare con le classi alcuni progetti applicando delle competenze e degli strumenti di lavoro acquisiti. La documentazione di tale lavoro diventa oggetto dell'incontro conclusivo di revisione e valutazione (l'incontro di Ancona sarà online).

Iscrivendosi al corso è possibile richiedere anche la fornitura di un kit Arduino completo di sensori e accessori, così da poter sperimentare più facilmente le esercitazioni del corso in autonomia e con gli alunni.

<p>ANCONA</p> <p>Dal 22 novembre 2017 a 15 gennaio 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - 22-23-24 nov. ore 14.30>17.30, dal vivo - fino al 5 gennaio: sperimentazione individuale a scuola e consegna deliverable richiesti - 15 gennaio ore 14.30>17.30, restituzione finale e valutazione online <p>Luogo: IISS Savoia Benincasa, via Marcello Marini 35, Ancona</p>	<p>BOLOGNA</p> <p>Dal 2 marzo al 4 maggio 2018</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2-9-16-23 marzo ore 14.30>17.30, dal vivo - fino al 25 aprile: sperimentazione individuale a scuola e consegna deliverable richiesti - 4 maggio ore 14.30>17.30, restituzione finale e valutazione dal vivo <p>Luogo: Opificio Golinelli, via Paolo Nanni Costa 14, Bologna</p>
<p>Iscrizione obbligatoria cliccando qui</p> <p>Le iscrizioni apriranno il 20 settembre 2017 ore 17.00</p>	<p>Iscrizione obbligatoria cliccando qui</p> <p>Le iscrizioni apriranno il 10 gennaio 2018 ore 17.00</p>
<p>Utenti: 30 insegnanti di scuola secondaria di I e II grado. <i>Consigliato anche per animatori digitali</i></p> <p>Durata: 25 ore totali, di cui 9 dal vivo per l'edizione di Ancona; 15 ore dal vivo per l'edizione di Bologna</p> <p>Costo: Gratuito oppure 90€ comprensivo di 1 Kit Arduino con accessori per l'edizione di Bologna; 60€ oppure 150€ comprensivo di 1 Kit Arduino con accessori per l'edizione di Ancona (metodi di pagamento: Carta del Docente, bonifico bancario, Paypal o carta di credito)</p> <p>Attestato: Sì. Corrispondente a 1 Unità di formazione</p> <p>Riconoscimento dell'esonero dal servizio: Sì, nei limiti della normativa vigente</p>	

Ambiti

Specifici: Sviluppo della cultura digitale ed educazione ai media

Trasversali: didattica e metodologie, didattica per competenze e competenze trasversali, innovazione didattica e didattica digitale, metodologia e didattica laboratoriale

Obiettivi

- Progettare attività didattiche con Arduino per affrontare argomenti e competenze collegate alla propria materia di insegnamento
- Sperimentare il funzionamento di un microcontrollore per comprenderne gli elementi fondamentali di elettronica da utilizzare nella progettazione didattica
- Imparare a scrivere semplici programmi in grado di controllare luci (led), motori (cc motors o servo motori), suoni (buzzer) per trasferire in classe attività con sensori di luminosità, potenziometri, temperatura, misurazioni di distanza
- Progettare e realizzare da zero un progetto “Automa light-follower” così da poterlo replicare in classe in autonomia.

Programma

1°Giorno

Introduzione generale al concetto di microcontrollore. Breve storia di Arduino e filosofia Open Hardware. Panoramica dei modelli Arduino e schede compatibili. Sensori Analogici/Digitali. Approfondimento hardware e descrizione delle funzioni dei PIN. La BreadBoard. Introduzione al software. Installazione Arduino IDE. Caricamento di uno sketch. Scrivere e comprendere un programma per ottenere OUTPUT su Led intermittente Pausa

2°Giorno

Leggere valori Analogici INPUT (es. Potenziometro). Leggere valori Digitali INPUT (es. Pulsanti). Programmazione di un semplice automa a stati finiti. Mettere in Relazione INPUT e OUTPUT. Lettura da Monitor Seriale.

3°Giorno

Esperimenti con diverse tipologie di sensori. Approfondimenti sui campi di applicazione di Arduino nella didattica a scuola. Utilizzo Librerie per il Suono. Controllo di un Servo Motore. Controllo Relè. Lettura di un sensore di luminosità. Realizzazione di un Light Follower componendo le nozioni acquisite nelle precedenti lezioni. Assemblaggio, test e debug.

Segue una fase di sperimentazione individuale in classe, la cui documentazione è oggetto dell'incontro conclusivo.

Mappatura delle competenze

- Comprendere le potenzialità, in termini di sviluppo di competenze ed *engagement* degli studenti, che l'adozione di una pratica come la programmazione con Arduino può portare nella didattica delle materie curricolari
- Conoscere i concetti fondamentali della progettazione con componenti elettrici, elettronici e strumenti di sviluppo
- Conoscere gli elementi di base della programmazione di Arduino: usare una board e una breadboard, saper scrivere, ideare e leggere un codice scritto in Arduino IDE
- Essere autonomi nella progettazione e nella conduzione di attività didattiche con Arduino

Tipologia verifiche finali

Partecipazione all'80% delle ore dal vivo; consegna nei tempi dei compiti previsti:

- progettazione didattica individuale

Formatori

- Andrea Sartori: Arduino specialist e co-founder di FabLab Bologna. Docente corsi e laboratori Arduino dal 2012 presso numerosi istituti, università, politecnici, scuole pubbliche e private.
- Giorgio Dimastrogiovanni, laureato in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, PhD in Ecotossicologia; si occupa di didattica delle scienze per ragazzi, e collabora con la Fondazione Golinelli nelle attività di formazione rivolta a docenti ed insegnanti.