



CORSO D'AGGIORNAMENTO IN FISICA



INTRODUZIONE AL CODING PER LA FISICA



UTENTI

Docenti di Matematica e Fisica delle Scuole Secondarie Superiori e personale tecnico non docente.

Il corso prevede un numero massimo di partecipanti uguale a 24 (le domande saranno accettate in base all'ordine di arrivo fino ad esaurimento posti).

PROGRAMMA DEL CORSO

La programmazione informatica sta diventando sempre più richiesta e necessaria nell'apprendimento delle discipline STEM. Il corso ha l'obiettivo di introdurre i primi elementi di programmazione di alcuni linguaggi (Scilab, Python, Scratch e coding per Arduino) in modo da permettere subito di comprendere ed elaborare programmi da utilizzare nelle lezioni di fisica.

Lezioni frontali: 6 ore suddivise nelle 4 giornate

Lezioni di laboratorio: 6 ore suddivise nelle 4 giornate. Dopo una prima parte introduttiva ai corsisti sarà proposta una attività da svolgere in gruppo (chi ha un proprio computer può portarlo e per ogni incontro saranno date indicazioni sui programmi da scaricare).

Tipologia di verifica: L'attività di laboratorio di gruppo nella seconda parte di ciascun incontro va intesa come verifica dell'argomento trattato.

Il programma potrà subire modifiche, la versione aggiornata sarà sempre disponibile sul sito: <https://www.aif.difa.unibo.it>

Per informazione costi di iscrizione: poli@bo.infn.it



<p>27 marzo 2020</p> <p>9 ottobre 2020</p> <p>ore 15:00 – 18:00</p> <p>laboratorio –</p> <p>Liceo Copernico, Bologna</p>	<p>“Simulazioni con Excel ed elementi di programmazione in Scilab e Python: esempi per il biennio” Carlo Bertoni (Liceo Scientifico Copernico)</p> <p>Viene presentato l'utilizzo di alcune tecniche e linguaggi di programmazione, in particolare il foglio elettronico, Scilab e Python, per simulare il comportamento di alcuni sistemi fisici. Vengono analizzate situazioni che non siano risolubili analiticamente con gli strumenti a disposizione degli studenti, come i moti con attrito o sotto l'azione di una forza elastica. Discutiamo infine il problema di introdurre queste tecniche anche in corsi in cui non sia presente lo studio di informatica, senza che questo comporti un aggravio eccessivo di tempo. Dopo una prima parte introduttiva verrà proposta una attività ai docenti da svolgere in gruppo.</p> <p><i>(È necessario avere almeno un pc per gruppo con Excel, Python e Scilab)</i></p>
<p>3 aprile 2020</p> <p>30 ottobre 2020</p> <p>ore 15:00 – 18:00</p> <p>SALA RIUNIONI –</p> <p>Piano 2</p> <p>viale Berti Pichat 6/2, Bologna</p>	<p>“Elementi di programmazione in Scilab e Python: esempi per il triennio” Carlo Bertoni (Liceo Scientifico Copernico)</p> <p>Si prosegue la discussione delle simulazioni con foglio elettronico, Scilab e Python inserite nel curriculum di fisica che sono state introdotte nella lezione precedente focalizzando l'attenzione su problemi più complessi come le orbite dei pianeti o l'esperienza di Rutherford. Dopo una prima parte introduttiva verrà proposta una attività ai docenti da svolgere in gruppo.</p> <p><i>(È necessario avere almeno un pc per gruppo con Excel, Python e Scilab)</i></p>
<p>24 aprile 2020</p> <p>22 gennaio 2021</p> <p>ore 15:00 – 18:00</p> <p>SALA RIUNIONI –</p> <p>Piano 2</p> <p>viale Berti Pichat 6/2, Bologna</p>	<p>“Scratch: introduzione ed esempi” Alessandro Foschi (Liceo Fulcieri Paulucci di Calboli - Forlì)</p> <p>Scratch è un ambiente di programmazione, gratuito, con un linguaggio di programmazione di tipo grafico. È di facile apprendimento e quindi costituisce un primo passo nella programmazione per chi non ha esperienze in merito. Scratch è un ambiente di programmazione visiva che anima gli “sprite” (oggetti della programmazione) utilizzando blocchi sullo schermo del computer e aiuta gli studenti a creare applicazioni più facilmente rispetto ai classici ambienti di programmazione (C++, Java, ecc.).</p>



	<p>L'attività proposta si basa sulla unità didattica “La Fisica animata”, del libretto “Coding in STEM education” prodotto da un gruppo di lavoro europeo di Science on Stage. L'unità si basa sull'alternanza di sequenze di apprendimento che coinvolgono la programmazione e la fisica.</p> <p>Dopo aver presentato le basi per realizzare un progetto in Scratch e familiarizzato con diverse parole chiave relative all'ambiente di Scratch (stage, sprite, costumes, movements) i partecipanti saranno guidati nella realizzazione di un semplice programma di simulazione riguardante la caduta dei corpi, utilizzando un procedimento iterativo. La stessa metodologia può essere applicata per la simulazione di altri fenomeni fisici (lanci obliqui, urti, caduta con resistenza del mezzo, ecc.)</p> <p><i>(È necessario avere almeno un pc per gruppo con programma Scratch)</i></p>
<p>11 maggio</p> <p>29 gennaio 2021</p> <p>Ore 15:00 – 18:00</p> <p>Laboratorio di Fisica</p> <p>Liceo Copernico Via Garavaglia 11 Bologna</p>	<p>“Primi passi per programmare una scheda Arduino”</p> <p>Marco Nicolini (Liceo Scientifico Tassoni)</p> <p>I partecipanti saranno guidati nei primi passi della programmazione di una scheda Arduino per realizzare attività sperimentali di fisica. L'attività proposta si basa sulla unità didattica “Science magic box”, del libretto “Coding in STEM education”.</p> <p>Utilizzando la piattaforma Arduino, si codifica un programma in un ambiente (basato su Arduino) dotato di sensori che acquisiscono grandezze fisiche come segnali di ingresso, e attuatori che reagiscono all'acquisizione e producono un segnale di uscita come grandezza fisica. dopo che un microcontrollore ha elaborato il segnale rilevato per impostare l'uscita opportunamente.</p> <p><i>(È necessario avere almeno un pc per gruppo con ambiente integrato Arduino)</i></p>

Al termine del corso il materiale (registrazione della lezione e slides) sarà reso disponibile ai partecipanti tramite una piattaforma on line.

Avrà diritto all'**attestato di frequenza** chi avrà partecipato a 3 incontri sui 4 proposti.

Il termine ultimo per la domanda di partecipazione al corso d'aggiornamento è il **giorno 2 marzo 2020**.