

Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (DIII)

Università degli Studi di Pavia



Anno scolastico 2016/2017

Ondivaghiamo 4.0

presso Sala Conferenze Museo della Tecnica Elettrica PAVIA

dal 3/10/2016 al 12/5/2017 (sospeso tra 12/12/2016 e 8/1/2017)

Premessa

“Ondivaghiamo” è un progetto che prevede lezioni sperimentali interattive in cui un docente illustra le caratteristiche delle onde e i diversi aspetti dell’esperienza quotidiana che si possono ricondurre a fenomeni ondulatori, avvalendosi di alcuni esperimenti appositamente progettati e coinvolgendo gli studenti nell’esecuzione degli stessi. Le lezioni sperimentali sono differenti, sia per linguaggio, sia per esperimenti e profondità della trattazione, a seconda dell’età e competenza degli utenti.

“Ondivaghiamo” ha ottenuto finanziamenti da parte di Bergamoscienza dal 2011 al 2013 e dalla Fondazione Banca del Monte di Lombardia nel 2012. Il progetto in questo momento si autofinanzia con i contributi degli studenti che partecipano alle lezioni.

Sulla base dell’esperienza acquisita con le lezioni, cui hanno assistito a partire da ottobre 2011, circa 15000 tra studenti, docenti e privati, si propongono le differenti opzioni.

Ondivaghiamo 4.0

presso Sala Conferenze Museo della Tecnica Elettrica

Le lezioni indicate sono dedicate alle Scuole Secondarie di Secondo Grado (massimo 60 studenti). Le lezioni possono subire leggere variazioni finalizzate a soddisfare la curiosità degli studenti o giustificate dall'inserimento di nuovi esperimenti. Per le scuole Primarie e Secondarie di Primo Grado l'offerta è riportata sull'apposito documento.

Per l'a.s. 2016-2017 si propongono i seguenti moduli, ciascuno di durata pari a 1 ora e 30 minuti:

- ONDI_21: Ottica geometrica

- Riflessione, specchi piani, concavi, convessi
- Rifrazione, lenti

- ONDI_22: Cosa vediamo (non fruibile singolarmente, da associare a Ottica geometrica)

- La visione nell'uomo, accomodamento e difetti visivi
- La percezione del colore
- Tecnologia e colore

- ONDI_24: Onde Meccaniche

- Definizione delle caratteristiche dell'onda (velocità, ampiezza, lunghezza, frequenza, periodo). Riflessione e rifrazione in una dimensione
- Onde trasversali e longitudinali, sovrapposizione delle onde
- Onde stazionarie
- Risonanza, trasferimento di energia.

- ONDI_25: Cosa senti? (non fruibile singolarmente, da associare a Onde Meccaniche)

- Propagazione del suono, diagramma di radiazione
- Acustica geometrica
- Infrasuoni, suoni, ultrasuoni
- Funzionamento degli strumenti musicali, il timbro.

- ONDI_26: Onde Elettromagnetiche I

- Origine delle onde elettromagnetiche, propagazione, spettro elettromagnetico
- Onde radio
- Microonde: riflessione, assorbimento, polarizzazione

- ONDI_27: Onde Elettromagnetiche II

- La luce: esperimenti di interferenza e diffrazione
- I polarizzatori
- Infrarosso e Ultravioletto

Al fine di venire incontro alle differenti richieste in termini di orario delle varie scuole, verrà offerta una sola lezione la mattina e una sola lezione il pomeriggio, dal lunedì al venerdì, in orario da concordare con la scuola, con le seguenti eccezioni:

- due moduli prenotati per gli stessi studenti: tutta la mattina o tutto il pomeriggio, con pausa (intervallo) tra i due moduli
- moduli identici prenotati dalla stessa scuola per due gruppi di studenti: è possibile in questo caso, sotto la responsabilità della scuola per quanto riguarda il rispetto dei turni, accettare la prenotazione di due turni consecutivi la mattina o due turni consecutivi il pomeriggio

In ogni caso è richiesto che la scuola operi al meglio in modo da assicurare il rispetto degli orari concordati.

È possibile associare uno dei moduli a una delle visite prenotabili presso il Museo della Tecnica Elettrica.

Moduli doppi consigliati:

- Onde meccaniche + Cosa senti?
- Ottica geometrica + Cosa vediamo
- Onde meccaniche + Onde Elettromagnetiche I
- Onde meccaniche + Ottica geometrica
- Onde Elettromagnetiche I + Onde Elettromagnetiche II
- Visita al Museo della Tecnica Elettrica + Onde Elettromagnetiche I

New Percorsi per insegnanti (<http://ondivaghiamo.unipv.it/home/corsidocenti>)

Sono stati progettati alcuni moduli di aggiornamento, articolati in percorsi a diversi livelli di approfondimento, in modo da permettere a tutti i docenti di seguire le lezioni di interesse inserendosi al proprio livello di competenza e/o terminando il percorso una volta raggiunto il livello reputato sufficiente per il proprio interesse.

Il livello base (B) è pensato per fornire ai docenti delle scuole primarie e secondarie di primo grado gli elementi essenziali per comprendere alcuni concetti delle scienze e della tecnologia, in particolare negli ambiti della fotonica, dell'elettronica e dell'elettromagnetismo, applicati anche a differenti ambiti disciplinari. Le lezioni comprendono momenti di esperienza pratica in cui vengono proposti esperimenti realizzabili con materiale di basso costo o facile reperibilità da proporre agli studenti a scuola. I corsi di questo livello possono essere seguiti anche dai docenti delle materie non specificatamente scientifiche delle scuole secondarie di secondo grado.

Il livello intermedio (I) e livello approfondito (A) propongono alcuni argomenti di fisica e tecnologia, con un taglio adeguato alla trattazione nelle scuole secondarie di secondo grado, anche con occasioni di sperimentare direttamente i concetti esposti.

I corsi verranno indicativamente tenuti a Pavia, ma sono possibili interventi anche presso le scuole nel caso in cui sia presente un numero di partecipanti tali da giustificare l'attivazione di una classe (25 partecipanti).

Gli argomenti e i costi dei corsi sono definiti su apposito volantino. Vengono rilasciati regolare fattura e attestato di frequenza, utilizzabile per gli usi consentiti dalla legge.

Contributi Ondivaghiamo 4.0

Tutti gli interventi di Ondivaghiamo sono offerti previo riconoscimento di un contributo economico, che viene utilizzato per le spese di organizzazione e manutenzione dell'evento, per l'ideazione e realizzazione di nuovi esperimenti e per supportare la ricerca degli studenti, assegnisti e borsisti che partecipano all'iniziativa. Il personale docente che collabora all'ideazione degli esperimenti o guida le attività lavora a titolo gratuito sul progetto.

Il contributo per ciascun modulo è pari a 255 € (esente IVA). Nel caso di due moduli associati il contributo richiesto è pari a 395 € (esente IVA).

Sono previste facilitazioni per le scuole che prenotano più lezioni (almeno dieci) per differenti gruppi di studenti.

Liberalità

È previsto dalla normativa vigente che l'Università possa essere oggetto di erogazioni liberali da parte dei privati.

Ringraziamo anticipatamente tutti coloro che vorranno contribuire sotto questa forma. I fondi raccolti verranno utilizzati per organizzare cicli di lezioni gratuite o laboratori a scolaresche scelte tra le richiedenti o su indicazione dell'offerente. L'elenco delle scuole beneficiarie è pubblicato su ondivaghiamo.unipv.it.

Presso il Museo è possibile effettuare piccole donazioni, ricevendo in cambio gadget che sono in relazione con le lezioni. Per evitare difficoltà con le classi, i gadget NON sono esposti nella sala delle lezioni. Gli insegnanti e le famiglie che ritengono che i ragazzi possano essere resi partecipi di questa iniziativa sono pregati di comunicarlo esplicitamente.

I costi della visita al Museo della Tecnica Elettrica sono definiti a parte

Contatti

Prenotazioni e informazioni

e-mail: info@museotecnica.it

telefono: 0382 984106 – 0382 984104

Responsabile didattico e scientifico

Carla Vacchi

e-mail: carla.vacchi@unipv.it

telefono: 0382 985216

cell: 3386301088

Comitato organizzatore ONDIVAGHIAMO

ondivaghiamo@unipv.it

Aggiornamenti alla pagina ondivaghiamo.unipv.it

Per le altre offerte del Museo della Tecnica Elettrica, si veda la pagina

<http://www-3.unipv.it/museotecnica/>