



responsabile scientifico del progetto: Maurizio Dabbicco

Mettiamo Mano ai Materiali – M³

1^a WINTER SCHOOL di Scienza e Tecnologia dei Materiali
per studenti del IV anno scientificamente curiosi

Obiettivi

Far conoscere, attraverso un approccio *hands-on*, il metodo di lavoro scientifico, dalla ideazione di un esperimento alla sua realizzazione, dalla presa dati alla loro analisi. Far conoscere la scienza 'nascosta' all'intersezione della chimica e la fisica dei materiali, con le tecnologie per la loro caratterizzazione e trasformazione.

Competenze

Utilizzo di dispositivi di sicurezza e dei comportamenti da tenere in un ambiente di laboratorio. Metodologia della conduzione di esperimenti scientifici e dell'acquisizione dei dati sperimentali in misure di grandezze elettriche e ottiche. Procedure per la raccolta, elaborazione e rappresentazione di dati sperimentali e guida alla loro interpretazione. Esperienza di lavoro e discussione in piccoli gruppi. Presentazione di argomenti con diverse modalità.

Organizzazione

La scuola è organizzata in turni di una settimana a tempo pieno, dal lunedì al venerdì, dalle 9.00 alle 16.00. Gli studenti interessati partecipano su base volontaria e si impegnano a frequentare tutte le attività, comprese quelle di valutazione. Per ogni turno sono ammessi al massimo 30 studenti, in base alla data di conferma della loro partecipazione.

Al termine delle attività sarà rilasciato un attestato di partecipazione a coloro che ne faranno richiesta.

Responsabile della Winter School è il Prof. Giuseppe Colafemmina, al quale fare riferimento per informazioni e per le iscrizioni (giuseppe.colafemmin@uniba.it, 080 544 2040)

Il primo turno inizia il 18 febbraio. In presenza di un numero maggiore di richieste, sarà attivato un secondo turno con inizio il 25 febbraio.

Programma

Celle fotoelettrochimiche di Grätzel: realizzazione, funzionamento, caratterizzazione. Costruzione e analisi della curva caratteristica corrente/tensione in funzione dell'intensità di luce, individuazione della regione spettrale di massimo assorbimento. Modifiche in fase di realizzazione della cella al fine di migliorarne le prestazioni. Argomenti di base: cenni di struttura della materia e di elettrochimica.

Grafene, il materiale a due dimensioni: deposizione di film di grafene attraverso metodologia chimica; trasferimento di film mono- e multistrato di grafene su substrati; osservazione della morfologia di film di grafene attraverso microscopia ottica; misura della "trasparenza" dei film realizzati attraverso tecnica di spettroscopia ottica; stima della conducibilità del materiale attraverso misure corrente/tensione. Argomenti di base: cenni di elettrostatica e di chimica generale.

Soft Matter: sintesi di nanoparticelle di oro (NP) la cui colorazione dipende dalle dimensioni. Studio della dimensione delle NP in funzione della salinità della soluzione. Sintesi e costruzione di un termometro a cristalli liquidi, di materiali viscoelastici e di fibre polimeriche. Misura delle proprietà elastiche e viscoelastiche. Argomenti di base: conoscenza nuove fasi della materia, come i cristalli liquidi e le nanoparticelle, che hanno proprietà peculiari.

NB le scuole che intendono offrire agli studenti questa esperienza all'interno del programma di Alternanza Scuola Lavoro, dovranno attivare la relativa convenzione con il Dipartimento di Fisica.