Sensi Artificiali e loro Applicazioni

Codice: 2024SCI398

Macroarea di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
Tutor universitaria: Sara Nardis
Docenti: Gabriele Magna, Sara Nardis

Sede di svolgimento:
Laboratori del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche

Descrizione:
Il progetto ha lo scopo di mostrare agli studenti come sia possibile analizzare campioni complessi tramite l'utilizzo di sensori specifici e array di sensori.
A tale scopo verrà fornito materiale multimediale atto a fornire le conoscenze preliminari sui sistemi sensoriali e di misura. Presso i laboratori del Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche del nostro Ateneo gli studenti effettueranno degli esperimenti mirati a comprendere il concetto di sensore specifico e quello di sensore non specifico, da utilizzare in array.

Esperimento 1: sensore ottico per la determinazione del pH
Sarà richiesto ai ragazzi, fornendo le indicazioni durante la lezione preliminare (pptx e video), di preparare un indicatore di pH (succo di cavolo rosso) e di fare una serie di misure (su carta e/o in soluzione) su campioni a pH noto, per ricavarne una scala da utilizzare per la determinazione del pH di campioni di acqua di rubinetto. In questo modo potranno fare un'analisi preliminare del pH dei loro campioni. Le foto della loro scala di riferimento e dei loro campioni incogniti consentiranno poi di estrapolare, tramite programmi di comune utilizzo come Photoshop, le informazioni utili per ricavare una retta di calibrazione da cui ricavare il valore di pH del loro campione incognito,

Esperimento 2: valutazione sensoriale
Per far capire agli studenti quanto sia importante avere dei sistemi di misura oggettivi, proporremo loro di effettuare la valutazione sensoriale di diversi campioni alimentari.
A questo scopo dovranno compilare delle schede di valutazione per ciascun campione analizzato, che successivamente saranno confrontate ed analizzate: in questa fase verranno spiegati i principi di funzionamento del naso elettronico e ne verrà mostrata un'applicazione.

A conclusione di ogni esperienza verrà somministrato un test di valutazione, tramite piattaforma FORMS, raccogliendone i risultati e

Fine iscrizione il 31/10/2024

Accesso libero

Posti disponibili per tutti gli istituti abilitati:
5 / 68

Modalità di erogazione:
in presenza

Durata progetto:
15 ore

Classi ammesse:
III - IV - V

Calendario del progetto:
Sono previste due esperienze presso i laboratori didattici dell'Università nei mesi di Gennaio-Febbraio. Le date definitive saranno comunicate tempestivamente ai docenti responsabili.

Per maggiori informazioni sul progetto PCTO contattare:
nardis@scienze.uniroma2.it

discutendoli con i loro docenti.
La presenza alle lezioni, alle attività di laboratorio e la consegna del test (verificata tramite l'applicazione Forms) verranno utilizzate per il calcolo del numero di ore di partecipazione di ciascuno studente.

Obiettivo del percorso formativo:
Il progetto ha lo scopo di mostrare agli studenti come analizzare campioni complessi sia tramite l'utilizzo di sensori specifici sia utilizzando array di sensori non specifici, mimando così quanto si verifica negli organi di senso biologici.
L'obiettivo di questo percorso formativo richiede che gli studenti apprendano come realizzare tutte le fasi di sviluppo di un sensore: dalla preparazione del materiale sensibile, alla fabbricazione, calibrazione e test del sensore.

Competenze tecniche e disciplinari attese al termine del percorso:
Capacità di realizzare, calibrare e validare un sensore chimico

Prerequisiti richiesti dal percorso:
• pH, acidi e basi
• Radiazione elettromagnetica, lunghezza d'onda e frequenza, campo visibile della luce
• Equazione della retta

Metodi e strumenti di lavoro utilizzati:
Verrà fornito materiale idoneo (powerpoint, video) che consenta di integrare le esperienze di laboratorio. Le lezioni forniranno le conoscenze preliminari sui concetti di sensori, e la descrizione di piccoli esperimenti che gli studenti possano effettuare a casa con materiale facilmente reperibile. L'analisi dei risultati verrà effettuata alla fine di ogni esperimento.

Strumenti di valutazione del progetto:
schede di osservazione,test,attività di laboratorio

Strutture coinvolte:
Macroarea di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali: Dip. Scienze e Tecnologie Chimiche

Valutazione dei rischi per il progetto:

Dati riferiti al progetto
È previsto l'utilizzo di attrezzature/macchine/sostanze specifiche di laboratorio nell'ambito del PCTO? (per attrezzature non si intende il PC) Sì
Elencare tutte le attrezzature/macchine/sostanze utilizzate nell'ambito del PCTO: Vetreria da laboratorio (becher, pipette, etc..).
Soluzioni acquose a differenti valori di pH (da pH 2 a pH 10).
Indicare le procedure di tale utilizzo: Durante i laboratori è previsto l'utilizzo di vetreria da laboratorio (becher, pipette). Gli studenti (dotati degli appositi dispositivi di protezione forniti dall'università e supervisionati)

maneggeranno soluzioni a differenti pH (da pH 2 a pH 10).
Gli alunni manipoleranno sostanze o utilizzeranno attrezzature specifiche di laboratorio? Sì
Indicare quali sostanze o attrezzature gli studenti manipolano: Durante i laboratori è previsto l'utilizzo di vetreria da laboratorio (becher, pipette). Gli studenti (dotati degli appositi dispositivi di protezione forniti dall'università e supervisionati) maneggeranno soluzioni a differenti pH (da pH 2 a pH 10).

Informazioni riferite alla sicurezza
È consentito un sopralluogo preliminare in università da parte del tutor scolastico? Si
Il tutor universitario ha ricevuto una formazione in materia di sicurezza sul lavoro? Si
Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) dell'università ha preso in considerazione eventuali rischi a carico di allievi in stage? Si
È prevista la sorveglianza sanitaria per la mansione assegnata all'allievo? No
Vengono forniti Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), se previsti, per la mansione assegnata all'allievo? Si