Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Larisa
Cognome	Lvova

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Laboratorio di Chimica per le Tecnologie
Inglese	Laboratory of Chemistry for Technologies

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/25
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	CHIMICA
Codice	
Canale	
CFU	6
Lingua	ITALIANO

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Lo scopo del corso è mostrare l'applicazione dei basi teorici acquisiti durante i corsi della chimica generale ed analitica per l'approfondimento delle tecniche analitiche trattate nel campo sensoristico, con la verifica diretta attraverso prove di laboratorio mirate. La possibilità di accesso diretto alla strumentazione scientifica da parte degli studenti rappresenta certamente un punto di forza per l'apprendimento della materia. Fornisce inoltre le conoscenze metodologiche necessarie ad esplicare con competenza un'attività lavorativaanalitica ed essere in grado di affrontare con l'autonomia problemi pratici e di utilizzare i sensori chimici in campo. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Al termine delle lezioni lo studente deve aver acquisito le competenze sul funzionamento dei diversi tipi dei sensori chimici unitamente ad una maggiore autonomia nel loro utilizzo per le specifiche applicazioni.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The purpose of the course is to show the application of the theoretical foundations acquired during the courses of general and analytical chemistry for the deepening of the analytical techniques dealt with in the sensor field, with direct verification through targeted laboratory tests. The possibility of direct access to scientific instruments by students certainly represents a strong point for learning the subject. The course also provides the methodological knowledge necessary to competently perform an analytical work activity and be able to independently tackle practical problems and apply the chemical sensors in the field. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: At the end of the lessons the student must have acquired the skills on the functioning of the different types of chemical sensors together with greater autonomy in their use for specific applications.

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle discipline chimiche di base, in particolar modo della chimica generale, elettrochimaca e chimica analitica. Conoscenza dei principali software per l'elaborazione dei dati sperimentali (come fogli elettronici di calcolo). Conoscenza delle tecniche analitiche, che richiamo i concetti base come l'applicazione dei metodi dello Standard interno e del Recupero.
Inglese	Knowledge of basic chemical disciplines, especially general chemistry, electrochemistry and analytical chemistry. Knowledge of the main software for the processing of experimental data (such as spreadsheets). Knowledge of analytical techniques, which recall the basic concepts such as the application of the methods of the Internal Standard and Recovery.

Programma

Italiano	Il corso sarà diviso in 3 principali argomenti, tutti dedicati all'applicazione della chimica per tecnologie in campo sensoristico. Verranno descritti e studiati i sensori chimici con diversi tipi di trasduzione e matrici dei sensori. Inoltre, verranno richiamati i concetti di base di diverse tecniche analitiche e i metodi di statistica di base e chemometria per il trattamento dei dati sperimentali. Introduzione e concetti generali di sensoristica (4h). 1) Cenni di metodi elettrochimici e lo sviluppo dei sensori potenziometrici e amperometrici e loro applicazioni(12h). 2) Tecniche spettrofotometriche e il richiamo di concetti base di chimica supramolecolare, per lo sviluppo dei sensori ottici e loro applicazioni (12h)
Inglese	The course will be divided into 3 main topics, all dedicated to the application of chemistry for sensory technologies. Chemical sensors with different transduction principles and sensor arrays will be described and studied. Furthermore, the basic concepts of different analytical techniques and the basic statistics and chemometrics methods of analysis for the experimental data treatment will be recalled. IIntroduction and general consepts of moderm sensoristics (4h). 1) Outline of electrochemical methods and the development of potentiometric and amperometric sensors and their applications (12h). 2) Spectrophotometric techniques and the recall of basic concepts of supramolecular chemistry, for the development of optical sensors and their applications (12h)

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☒ Valutazione in itinere
- ☐ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	La verifica dell'apprendimento viene effettuata attraverso la predisposizione di relazioni scritte per ogni esperienza di laboratorio da parte di ogni singolo studente. Alla fine del corso verrà eseguita una prova orale su tutti gli argomenti trattati durante il corso. Il colloquio durerà 20-30 minuti per ogni studente. Verranno approfondite relazioni scritte su esperienze pratiche di laboratorio, inoltre lo studente dovrà dimostrare la compressione degli argomenti trattati nel corso esprimendosi in modo chiaro e utilizzando una corretta terminologia scientifica. Il voto possibile sara cosi stimato: 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e
Inglese	The verification of the students' learning is carried out through the preparation of written reports for each laboratory experience by each individual student. A final oral exam will cover all the subjects treated during the course. The interview will last 20-30 minutes. Written reports on practical laboratory experiences will be discussed in detail and the student will have to demonstrate that they have understood the topics covered in the course by expressing themselves clearly and using correct scientific terminology. The possible grade will be estimated as follows: 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, manner of expression and language that is sufficiently correct and appropriate

Testi adottati

Italiano	- D. Harvey, D. Harvey, Modern analytical chemistry, 1st ed., The McGraw-Hill press, 2000, 468 p, ISBN 0-07-237547-7; - J. Wang, Analytical electrochemistry, 3 rd ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006, 262p. ISBN-13 978-0-471-67879-3; - J. Janata, Principles of chemical sensors, 2 nd ed., Springer, New York, 2010, 365 p., ISBN: 978-0-387-69931-8 (e-Book);
Inglese	- D. Harvey, D. Harvey, Modern analytical chemistry, 1st ed., The McGraw-Hill press, 2000, 468 p, ISBN 0-07-237547-7; - J. Wang, Analytical electrochemistry, 3 rd ed., John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2006, 262p. ISBN-13 978-0-471-67879-3; - J. Janata, Principles of chemical sensors, 2 nd ed., Springer, New York, 2010, 365 p., ISBN: 978-0-387-69931-8 (e-Book);

Bibliografia di riferimento

Italiano	Slides delle lezioni e delle esercitazioni forniti dal docente
Inglese	Lecture and practical exercises slides provided by the teacher

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso si articola in 48 ore di lezioni frontali in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio (4 ore settimanali). Per lo svolgimento di entrambe le attività si utilizzano slides a supporto degli argomenti trattati preparati con software PowerPoint, integrate da approfondimenti su lavagna tradizionale. Le esperienze di laboratorio hanno una importanza prevalente nel corso, e saranno effettuate sotto la supervisione del docente e di assistenti. Per tale scopo agli studenti è
Inglese	The course is divided into 48 hours of classroom lectures and practical laboratory exercises (4 hours per week). To carry out both activities, the slides on the topics covered prepared with PowerPoint software, supplemented by in-depth studies on a traditional blackboard are used. The laboratory experiences have a prevalent importance in the course, and will be carried out under the supervision of the teacher and assistants. For this purpose, students have

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza è obbligatoria per le esercitazioni di laboratorio. La frequenza alle lezioni non è obbligatoria ma fortemente consigliata da seguire con continuità.
Inglese	Attendance is mandatory for laboratory exercises. Attendance at lectures is not mandatory but strongly recommended to be followed with continuity.