Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	EMANUELA
Cognome	GATTO

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Biopolimeri per applicazioni industriali
Inglese	Biopolymers for industrial applications

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A. 2024/2025 ○ L ◉ LM ○ LM CU

CdS	CHIMICA
Codice	
Canale	
CFU	6 (4 cfu + 2 cfu Lettieri)
Lingua	Italiano

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

Nome	Raffaella (co-docenza)
Cognome	Lettieri (co-docenza)

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

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le basi teoriche per la comprensione delle proprietà chimico-fisiche dei polimeri naturali, della loro auto-organizzazione supramolecolare, e di come questa possa essere sfruttata per la realizzazione di nuovi materiali sostenibili ambientalmente. Il corso permette allo studente di pensare, ideare, progettare, pianificare, e sviluppare nuovi materiali biodegradabili, in linea con le nuove direttive Europee e con i principi dell'economia circolare, ottemperando ai vincoli imposti dalla normative e dalle regolamentazioni in materia ambientale. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Il corso consentirà di acquisire la conoscenza dei polimeri naturali, delle tecniche di caratterizzazione chimico-fisica e meccanica degli stessi e dei parametri che influenzano le loro proprietà di auto-organizzazione supramolecolare. Il corso si propone inoltre di sviluppare le capacità di sintesi di nuovi materiali, attraverso procedure sperimentali mirate alla pianificazione e realizzazione di un'idea progettuale. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Il corso si propone di fornire gli strumenti per la comprensione della chimica di base dei polimeri naturali, delle
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide the theoretical basis of the physical-chemical properties of natural polymers, their supramolecular self-organization, and the structure/function relationship of the final device. The course makes the student think, conceive, design, plan, and develop new environmentally sustainable materials, in line with the new European directives and with the principles of the circular economy. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Knowledge of natural polymers, of the chemical-physical and mechanical characterization techniques and of the parameters that influence their supramolecular self-organization properties. The course also aims at developing the ability to synthesize new materials, through experimental procedures aimed at planning and implementing an idea. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The course aims at providing the tools for understanding the basic chemistry of natural polymers, the weak interactions that lead to the formation of supramolecular structures and the energetic aspects that govern the stability and properties of these structures. The student will acquire the ability to solve problems on new issues, starting from chemistry up to interdisciplinary contexts.

Prerequisiti

Italiano	Matematica e fisica di base, struttura e stereochimica organica, termodinamica classica e statistica, lingua inglese.
Inglese	Basic mathematics and physics, organic structure and stereochemistry, classical thermodynamics and statistics, English language.

Programma

Italiano	Una parte iniziale è dedicata ai polimeri sintetici ed alle loro applicazioni (10 ore). Polimeri sintetici, polimeri semi-sintetici e polimeri naturali. Plastica, numeri della plastica, inquinamento da plastica, microplastiche, direttiva Single Use Plastic (EU2019/904). Classificazione dei polimeri, sintesi di polimeri plastici, relazioni struttura-proprietà. Additivi della plastica. Stato solido dei polimeri: polimeri amorfi e cristallini. Temperatura di transizione vetrosa. Termodinamica e cinetica di cristallizzazione in sistemi macromolecolari. Tatticità
Inglese	A first part is dedicated to synthetic polymers and their applications (10 hours). Synthetic polymers, semi-synthetic polymers and natural polymers. Plastics, plastic numbers, plastic pollution, microplastics, Single Use Plastic Directive (EU2019/904). Polymer classification, synthesis of plastic polymers, structure-property relationships. Plastic additives. Solid state of polymers: amorphous and crystalline polymers. Glass transition temperature. Thermodynamics and crystallization kinetics in macromolecular systems. Tacticity

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	Lo scopo dell'esame è verificare il livello di raggiungimento dei risultati di apprendimento precedentemente indicati. La prova orale, della durata di 20-30 minuti, ha lo scopo di accertare le conoscenze acquisite e le capacità di comunicazione dello studente. L'esame viene superato con un voto uguale o superiore a 18/30. È richiesta la stesura di relazioni delle attività svolte in laboratorio, da inviare alle docenti con almeno una settimana di anticipo rispetto alla data di esame. Le relazioni verranno valutate ai fini del voto finale. In sede di esame si richiede allo studente di esporre dettagliatamente il lavoro svolto in laboratorio in una presentazione orale
Inglese	The aim of the exam is to verify the level of achievement of the previously indicated learning outcomes. The oral exam, which lasts 20-30 minutes, aims to ascertain the acquired knowledge and the student's communication skills. The exam is passed with a grade equal to or higher than 18 points out of 30. Reporting of lab work is required and should be sent to professors at least one week in advance of the exam date. The reports will be evaluated for the final grade. In the first part of the exam, the student is required to detail the work done in the lab in an oral presentation.

Testi adottati

Italiano	Il materiale bibliografico per la preparazione dell'esame è costituito dalle dispense delle lezioni fornite dal docente. Testi base di riferimento: S. Bruckner, Scienza e Tecnologia dei Materiali Polimerici, 2016, ed. Edises
Inglese	The bibliographic material for the preparation of the exam consists of the lecture notes provided by the teacher and by the following books. Reference book: S. Bruckner, Science and technology of polymeric materials, 2016, ed. Edises

Bibliografia di riferimento

Italiano	
Inglese	

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso prevede 32 ore di lezioni frontali (4 CFU) e 24 ore di esercitazioni (2 CFU) per un totale di 56 ore di didattica. Sia le lezioni che le esercitazioni sono svolte in aula, incoraggiando la partecipazione attiva degli studenti nella discussione e nella soluzione dei problemi.
Inglese	The course includes 32 hours of lectures (4 CFU) and 24 hours of exercises (2 CFU) for a total of 56 hours of teaching. Both lectures and exercises are carried out in the classroom, encouraging the active participation of students in the discussion and problem solving.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza dei corsi è obbligatoria per almeno il 75% delle lezioni frontali.
Inglese	Course attendance is mandatory for at least 75% of the lectures.