Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	ESTER
Cognome	CHIESSI

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	CHIMICA DELLE MACROMOLECOLE CON LABORATORIO
Inglese	CHEMISTRY OF MACROMOLECULES W/ LAB

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2025/2026
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	SCIENZA DEI MATERIALI
Codice	8065641
Canale	unico
CFU	6
Lingua	ITALIANO

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

Nome	Fabio
Cognome	Domenici

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

Italiano	Laboratorio di Chimica delle Macromolecole
Inglese	Laboratory of Chemistry of Macromolecules

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il Corso si propone di fornire agli studenti le nozioni fondamentali della chimica delle macromolecole, affrontando l'analisi delle proprietà dei polimeri con gli strumenti della termodinamica, della statistica e della cinetica chimica. Oltre all'introduzione ai principali meccanismi di sintesi e proprietà dei materiali polimerici, verranno in particolare trattati il problema della conformazione media di una macromolecola, della stabilità di soluzioni polimeriche, della teoria dell'elasticità. Per favorire il carattere interdisciplinare della formazione dello studente, i contenuti dell'Insegnamento sono veicolati con un approccio chimico-fisico. Il materiale didattico, fornito in lingua Inglese, intende introdurre gli studenti al linguaggio della comunità scientifica internazionale. Le esercitazioni di laboratorio, focalizzate su metodi di caratterizzazione e sintesi di polimeri, hanno, tra gli altri, lo scopo di concorrere all'autonomia operativa e decisionale dello studente, secondo quanto previsto tra gli obiettivi formativi del Corso di Studi.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course aims to provide students with the basic notions of macromolecular chemistry, addressing the analysis of polymer properties with the tools of thermodynamics, statistics and chemical kinetics. In addition to the introduction to the main synthesis mechanisms and properties of polymeric materials, the topics of the average conformation of a macromolecule, of the stability of polymer solutions, of the theory of elasticity will be discussed in particular. At the aim to concurr to the interdisciplinary education of the student, the contents of the course are conveyed with a physico-chemical approach. The teaching material, provided in English, means to introduce students to the language of the international scientific community. The laboratory activities, focused on methods of characterization and synthesis of polymers, have, among other things, the purpose of contributing to the operational and decision-making autonomy of the student, according to the educational objectives of the Material Science Course.

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle discipline chimiche di base e di nozioni fondamentali di Analisi Matematica. In particolare: familiarità con la struttura di molecole semplici e dei loro gruppi funzionali; conoscenza delle principali leggi della termodinamica e cinetica chimica ; nozioni di calcolo differenziale ed integrale. Prerequisiti per il Modulo di Laboratorio: familiarità con le unità di misura di osservabili chimico-fisiche e con il calcolo di quantità correlate; capacità di valutare e propagare
Inglese	Fundamentals of Chemistry and Mathematical Analysis. In particular: familiarity with the structure of simple molecules and their functional groups; knowledge of the main laws of Chemical Thermodynamics and Kinetics; notions of differential and integral calculus. Laboratory: familiariry with the units of measurement of chemical-physical observables and with the calculation of related quantities; capability to estimate and propagate the experimental error of observables

Programma

Italiano	Il corso, nella parte teorica, si svilupperà dapprima proponendo concetti generali e di contesto sulla struttura e sulle principali proprietà che caratterizzano i polimeri (8 ore); poi tratterà le due principali classi di sintesi di polimeri (12 ore); quindi affronterà approfondimenti su conformazione media di una macromolecola, termodinamica di soluzioni polimeriche, teoria dellèlasticità (12 ore). Il Modulo di Laboratorio farà da complemento alle lezioni teoriche, coinvolgendo gli studenti in sessioni di laboratorio dove si svolgeranno esperimenti per la caratterizzazione di macromolecole con tecniche di ampia applicazione e sintesi di polimeri campione (24 ore). Gli argomenti affrontati nella parte teorica del corso sono elencati in dettaglio di seguito:
Inglese	The course, in the theoretical part, will first present general and contextual concepts on the structure and main properties that characterize polymers (8 hours); then it will deal with the two main classes of polymer synthesis (12 hours); then it will address more specific subjects, including the average conformation of a macromolecule, the thermodynamics of polymer solutions, the theory of elasticity (12 hours). The Laboratory module will complement the theoretical lessons, involving students in laboratory sessions where experiments will be carried out for the characterization of macromolecules with widely applied techniques and synthesis of sample polymers (24 hours). The detailed list of topics addressed in theoretical lectures is reported below:

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	L'esame consiste in un colloquio orale volto a verificare il livello di conoscenza degli argomenti trattati nelle lezioni teoriche e la capacità di utilizzare tali conoscenze per la comprensione ed interpretazione, rispettivamente, delle attività e dei risultati delle esperienze svolte nel Modulo di Laboratorio. Vengono proposte tre domande su argomenti del corso, la prima delle quali consiste nella presentazione critica delle attività e dei risultati di una delle esperienze di laboratorio. Una quarta domanda è possibile in caso di risposta insoddisfacente ad una delle tre domande precedenti o per l'assegnazione della lode. L'esame è superato se si risponde in modo soddisfacente ad almeno tre domande su quattro, intendendo per soddisfacente una risposta in cui non si evidenziano errori di
Inglese	The exam consists of an oral interview aimed at verifying the level of knowledge of the topics covered in the theoretical lectures and the ability to use this knowledge for the understanding and interpretation of the activities and results, respectively, of the experiental sessions of the Laboratory Module. Three questions on the topics of the Course are proposed, the first question concerning the critical presentation of the activities and results of one of the laboratory sessions. A further question is possible in case of failure in one of the three questions or to assign honour. The exam is passed if at least three out of four questions are satisfactorily answered. A question is considered as satisfactorily answered in the absence of major errors and when the basic concepts on the topic are exposed

Testi adottati

Italiano	Young and Lovell "Introduction to Polymers" Second Edition. Chapman and Hall, London (1991) Il testo copre gli argomenti della parte teorica e del Modulo di Laboratorio.
Inglese	Young and Lovell "Introduction to Polymers" Second Edition. Chapman and Hall, London (1991) The textbook covers the topics of both theoretical lectures and Laboratory Module.

Bibliografia di riferimento

Italiano	Flory "Principles of Polymer Chemistry". Cornell University Press ITHACA, NEW YORK, (1953)
Inglese	Flory "Principles of Polymer Chemistry". Cornell University Press ITHACA, NEW YORK, (1953)

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	32 ore di lezioni frontali ed esercitazioni numeriche sugli argomenti del corso anche con l'ausilio di diapositive esplicative. Modulo di Laboratorio: 24 ore di attività di laboratorio ed elaborazione dati. L'attività di laboratorio è svolta in gruppi per sviluppare le abilità comunicative e di lavoro di squadra. Il materiale didattico (presentazioni, articoli di letteratura, fogli di calcolo) è reso disponibile mediante la piattaforma Teams sia per la parte teorica che per il Modulo di Laboratorio
Inglese	32 hours of teacher-led lessons and numerical exercises on the topics of the Couse, also using explanatory slides Laboratory module: 24 hours of laboratory activies and data elaboration. For laboratory activity students are grouped, to improve communication skills and team work ability. The teaching material for both theoretical lectures and Laboratory Module (presentations, scientific papers, computing files) is provided by Teams

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza alle lezioni frontali è facoltativa. La partecipazione alle sessioni di laboratorio, in quanto non sostituibile da attività individuali, è obbligatoria.
Inglese	The attendance of frontal lessons is elective. The participation to laboratory sessions is mandatory, being not not replaceable by individual activities.