Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	ALESSANDRA
Cognome	BIANCO

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI
Inglese	MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2022/2023
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	INGEGNERIA GESTIONALE
Codice	8039925
Canale	-
CFU	9
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	

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'Insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti fondamentali della Scienza e Tecnologia dei Materiali. L'approccio seguito prevede in particolare di elaborare la correlazione tra la struttura, microstruttura, proprietà (chimiche, fisiche e meccaniche) e tecnologie di fabbricazione delle diverse classi di materiali Scopo dell'insegnamento è fornire un modulo didattico orientato a saper valutare, nel futuro, nuove tecnologie di fabbricazione e materiali di nuova concezione. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Si richiede allo studente di saper comprendere il linguaggio tecnico-scientifico della Scienza e Tecnologia dei Materiali di un libro testo, un articolo, una nota tecnica oppure la scheda tecnica di un prodotto. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE:
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The course will provide to the students the fundamental concepts of Materials Science and Technology. The followed approach allow to elaborate the correlation among structure, microstructure, properties (i.e. chemical, physal and mechanical) and fabrication technologies of different class of materials. Aim of the course is to release an educational tool oriented to enable the evaluation of novel fabrication technologies and innovative materials. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The Students will be able to understand the scientific and technical language of Materials Science and Technology (books, scientific papers, technical notes, techical product sheets ...). APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:

Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Prerequisiti

Italiano	Il corso a scelta é previsto al secondo semestre del 3 anno del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale. Prerequisiti: Fondamenti di Chimica dei Materiali, Fisica I e Fisica II. Il corso sarà fruito dal Corso di Laurea in Ingegneria Medica sempre al terzo anno ed al secondo semestre.
Inglese	The course is provided at the second term of the third year of the BMSc in Ingegneria Gestionale ed Ingegneria Medica. The requested background involves solid knowledge in Chemistry and Physics.

Programma

Italiano	Definizioni e classificazioni: materiali, nanomateriali, processi; Legami primari e secondari nei materiali; Materiali cristallini, amorfi e semicristallini;Definizione di cella elementare, indici cristallografici di posizione e direzione,indici di Miller;Metalli: struttura CFC, CCC, EC; leghe e soluzioni solide; Ceramici: solidi ionici, ionico-covalenti, covalenti; posizioni reticolari, ottaedriche e tetraedriche in celle elementari cubiche, Difetti 0D, 1D, 2D e 3D; Diagrammi di stato binari con trasformazioni invarianti (eutettico, eutettoide, peritettico, monotettico); Conducibilità elettrica e termica, teoria della bande (cenni); Acciai e ghise: definizioni, diagramma di stato Fe-C (fasi, trasformazioni invarianti, costituenti microstrutturali); Trattamenti termici; TTT and CCC curves; Classificazione e nomenclatura degli acciai; Materiali ceramici : classificazione, materiali ceramici avanzati, struttura
Inglese	Definition and classifications: materials, nanomaterials, processes; Primary and secondary bonds in materials; amorphous, crystalline and semicrystalline materials; Unitary cell, crystallograpic index and Miller index; Structure of metals: solid solutions and alloys; Ceramics; Defects: 0d, 1D, 2D, and 3D; Binary pahe diagrams; Electrical and thermal conductivity, band theory (basic knowledge); Steels and cast irons; Thermal treatments; TTT and CCC; designation of steels; Ceramic materials: classification, advanced ceramics, structure, microstructure, phase diagrams, mechanical properties, ceramic processing ; Polymers: polymerization reactions, thermosets and thermosettings, amorphous and semycrystalline, branching, cross-linking, average MW, Tg and Tm; Composites; Mechanical properties and tests : tensile, compression, hardness, resilince, toughness

Modalità di valutazione

- [x] 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 valutazione dello studente prevede una prova scritta in cui vengono proposti esercizi numerici e domande teoriche. Lo studente dovrà dimostrare di saper svolgere, con accuratezza scientifica e rigore metodologico, esercizi di scienza e tecnologia dei materiali e di avere acquisito l'approccio multidiscilpinare della materia. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi. Nella valutazione dell'esame la determinazione del voto tiene conto della votazione del compito scritto finale complessivo, articolato in 3 o 4 quesiti suddivisi in più punti ed 1 domanda bonus. Le competenze di cui si tiene conto includono: correttezza della procedura individuata per la soluzione del quesito, adeguatezza della soluzione proposta in relazione alle competenze acquisite alla fine del corso; utilizzo competente di linguaggio
Inglese	The student will be evaluated by means of a written test that includes open questions and exercises.The student should demonstrate to be able to accurately and rigorousely solve exercises of general chemistry on materials science and technology and also to have acquired the multidisciplinar approach to the subject. The evaluation is attributed such as the minum is 18/30, eventually an oral test will be requested. The maximum 30/30, an execellent exam will be evaluated as 30/30 cum laude. The test is divided in 3 or 4 questions, each divided in multiple points, and 1 bonus. The following criteria will be considered: the followed procedure, acquisition of a technical and scientific specific language, accuracy and clarity.

Testi adottati

Italiano	W. D. Callister, D. G. Rethwisch - Edises - Materiali per l'Ingegneria Civile ed Industriale
Inglese	W. D. Callister, D. G. Rethwisch - Edises - Materials for Civil and Industrial Engineering

Bibliografia di riferimento

Italiano	M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon-Casa Editrice Ambrosiana; Materiali:dalla scienza alla progettazione ingegneristica A. Cigada, T. Pastore-MaGraw-Hill; Struttura e Proprietà dei Materiali Metallici D. Brandon, W. D. Kapla-Wiley; Microstructural Characterization of Materials I. Crivelli Visconti, G. Caprino, A. Langella-Hoepli; Materiali Compositi
Inglese	M. Ashby, H. Shercliff, D. Cebon-BH; Material: engineering, science, processing and design A. Cigada, T. Pastore-MaGraw-Hill Struttura e Proprietà dei Materiali Metallici D. Brandon, W. D. Kapla-Wiley; Microstructural Characterization of Materials I. Crivelli Visconti, G. Caprino, A. Langella-Hoepli; Materiali Compositi

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	In linea con gli obiettivi formativi, legati esclusivamente allacquisizione delle conoscenze, la didattica frontale, sia per la parte teorica che per la parte di esercitazione numerica, è il metodo dl insegnamento principale. Per questo corso sono inoltre previste esercitazioni riassuntive di preparazione al compito e cicli di lezioni monografiche. Gli studenti inoltre dispongono di libri di testo dotati di piattaforme on line per l'autovalutazione della preparazione delle singole parti del programma nonché di un
Inglese	In line with the objectives, mainly linked to the acquisition of knowledge, the main teaching method is based on lectures for both the theorethical part, numerical exercises and monographic topics. Moreover, the suggested text books provide an on-line platform that is a valid support to refine the understanding and for the self-assessement.

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	La frequenza del corso è facoltativa. Si consiglia tuttavia, visto il programma vasto ed articolato, di partecipare alle lezioni frontali ed alle esercitazioni riepilogative di preparazione al compito finale.
Inglese	The attendance is optional. However, due to the wide multi and inter-disciplinary program covered by the course, it is suggested to attend the lectures and the proposed exercises carefully focused on the preparation of the final exam.