



ANNO ACCADEMICO: 2016-2017

INSEGNAMENTO:

Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA:

Caratterizzante

DOCENTE: Milena Marrocchi

e-mail: milena.marrocchi@unibas.it

sito web: /

telefono: 0971205221

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 6

n. ore: 60

Sede: Potenza
Scuola di Ingegneria
CdS: Ingegneria Meccanica

Semestre: II

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente un quadro generale delle relazioni fra composizione, microstruttura e proprietà di materiali metallici, ceramici e polimerici. In particolare, alla fine del corso lo studente acquisirà una conoscenza critica dei materiali di prevalente interesse dell'ingegneria industriale e sarà in grado di scegliere quelli più adatti ad una specifica applicazione prevedendone il comportamento una volta messi in opera; lo studente conoscerà inoltre le caratteristiche e gli impieghi delle principali categorie di combustibili e apprenderà le conoscenze di base sulle metodologie chimico-fisiche applicate al trattamento delle acque per usi industriali.

PREREQUISITI

Concetti elementari di chimica generale

CONTENUTI DEL CORSO

Le classi dei materiali. Legami chimici primari e secondari. Tipi di materiali: metalli, ceramici e polimeri. La struttura cristallina dei materiali metallici e ceramici. Coordinate delle posizioni atomiche, delle direzioni e dei piani. Difetti nei solidi cristallini. Diffusione atomica nei solidi. Il meccanismo della deformazione plastica per movimento delle dislocazioni. Rafforzamento dei metalli mediante: soluzione solida, precipitati, incrudimento. Trattamento di ricottura per il recupero della duttilità.

Proprietà meccaniche. Tensioni e deformazioni. Elasticità lineare e non lineare. Comportamento anelastico. Curva sforzi-deformazioni ingegneristica e reale. Deformazione plastica dei metalli. Frattura duttile e fragile. Durezza. Creep. Fatica.

Proprietà termiche. Capacità termica. Espansione termica. Conducibilità termica. Stress termici.

Diagrammi di stato. Regola delle fasi di Gibbs. Comportamento di leghe binarie, componenti, fasi e diagrammi di fase. Soluzioni solide. Analisi dei diagrammi binari. Eutettico. Composti e fasi intermedie. Solidificazione peritettica.

Materiali metallici. Tecnologia di produzione della ghisa e degli acciai. Il sistema ferro-carbonio. Gli acciai e l'influenza del tenore di carbonio sul loro comportamento tecnico. Le differenti ghise.

Combustibili. Potere calorifico. Aspetti fondamentali della combustione: stechiometria delle reazioni di combustione; temperatura teorica di combustione; aria di combustione; volume dei gas di combustione; temperatura di ignizione; limiti di infiammabilità. Combustibili fossili: componenti combustibili e non combustibili. I carboni fossili e il coke. La distillazione del petrolio. I combustibili liquidi: benzine, cherosene, gasoli e oli combustibili. I combustibili gassosi: gas naturale e gas di sintesi. Combustibili non tradizionali.

Lubrificanti. Classificazione. Componenti. Proprietà. Funzione.



L'acqua. Proprietà. Analisi. Trattamenti delle acque per usi industriali. Eliminazione delle sostanze solide sospese: sedimentazione, coagulazione, filtrazione. Degasaggio. Durezza temporanea e permanente. Allontanamento dei solidi disciolti. Addolcimento. Demineralizzazione. Processi di trattamento dell'acqua marina.

METODI DIDATTICI

Lezioni teoriche frontali. Esercitazioni. Visite tecniche.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame scritto.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

W. F. Smith – Scienza e Tecnologia dei materiali, McGraw Hill Italia.

C. Brisi – Lezioni di Chimica Applicata, Editrice Universitaria Levrotto & Bella, Torino.

AIMAT – Manuale dei materiali per l'ingegneria, McGraw Hill Italia.

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

Orario di ricevimento: il mercoledì dalle 15.00 alle 17.00 presso lo studio del docente.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile ad un differente orario concordato con gli studenti attraverso la propria e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

Anno 2017

15/02, 22/03, 26/04, 24/05, 28/06, 24/07, 18/09, 18/10, 29/11, 13/12

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti