



INSEGNAMENTO: Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata

DOCENTE: Milena Marroccoli

e-mail: milena.marroccoli@unibas.it

sito web:

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6

n. ore: 60

A.A.: 2014-2015

Sede: Potenza

Semestre: II

CONTENUTI

Classificazione ed esame dei materiali utilizzati in ingegneria in funzione della loro costituzione chimica, della struttura e delle proprietà termiche e meccaniche. Diagrammi di stato. Tecnologia di produzione, caratteristiche e impieghi dei materiali metallici ferrosi (acciai e ghise). Materiali di complemento per l'ingegneria meccanica: combustibili e lubrificanti. Trattamenti delle acque per usi industriali.

METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

Lezioni teoriche frontali

Esercitazioni

Esercitazioni in laboratorio

Esercitazioni progettuali

Visite tecniche

Altro (specificare) _____

TESTI DI RIFERIMENTO

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.

MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web: _____

OBIETTIVI FORMATIVI

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

Nessuno.

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO (barrare una o più caselle)

Prove di verifica intermedie

Esame scritto

Discussione di un elaborato progettuale

Prova pratica

Esame orale

Altro (specificare) _____



PROGRAMMA ESTESO

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.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI
