



INSEGNAMENTO: Materiali e Tecnologie per l'Ambiente

DOCENTE: Prof. Antonio Telesca

e-mail: antonio.telesca@unibas.it

sito web:

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6

n. ore: 60

A.A.: 2014-2015

Sede: Potenza

Semestre: II

CONTENUTI

Introduzione alla Scienza e Tecnologia dei Materiali. Struttura e legami degli atomi. Struttura e geometria cristallina. Solidificazione e difetti cristallini. Proprietà meccaniche dei materiali. Proprietà meccaniche dei metalli. Diagrammi di stato. Leghe di interesse ingegneristico. Principali metodologie di carattere chimico-fisico applicate al trattamento delle acque di uso civile. Combustibili solidi, liquidi e gassosi. Biomasse.

METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

X Lezioni teoriche frontali

X Esercitazioni

Esercitazioni in laboratorio

Esercitazioni progettuali

Visite tecniche

Altro (specificare) _____

TESTI DI RIFERIMENTO

- Appunti dalle lezioni del Corso
- J.M. Shackelford – Introduction to Materials Science for Engineers – Prentice Hall I.E.
- 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

Relazioni fra composizione, microstruttura e proprietà dei materiali metallici, ceramici ed organici. Conoscenza critica di materiali e sostanze di prevalente interesse nell'Ingegneria Ambientale. Conoscenza delle principali metodologie di carattere chimico-fisico applicate al trattamento delle acque di uso civile. Combustibili solidi, liquidi e gassosi. Biomasse.

PREREQUISITI

Nessuno

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

Prove di verifica intermedie

X Esame scritto

Discussione di un elaborato progettuale

Prova pratica

Esame orale

Altro (specificare) _____

PROGRAMMA ESTESO

Ciclo, classificazione, ottenimento e scelta dei materiali. Reticolo spaziale e celle elementari. Sistemi cristallini e reticoli di Bravais. Principali strutture cristalline. Posizioni, direzioni, piani nelle celle elementari cubiche. Allotropia e polimorfismo. Solidificazione nei metalli. Soluzioni solide metalliche. Difetti cristallini. Ruolo dei difetti della struttura cristallina dei solidi. Proprietà meccaniche dei metalli. Principali modalità di rottura dei materiali: frattura, fatica e creep. Cambiamenti di stato. Diagrammi di stato di sostanze pure. Regola delle fasi di Gibbs. Principio di Le Chatelier. Regola della leva. Leghe binarie isomorfe. Costruzione ed interpretazione di un diagramma di stato binario. Leghe binarie eutettiche. Leghe binarie peritettiche. Trasformazioni invariati. Materiali ferrosi. Produzione delle ghisa: minerali di ferro; reazioni di riduzione degli ossidi di ferro; alto forno; gas d'alto forno. Processi di produzione



dell'acciaio. Diagramma di stato Fe-C. Diagrammi TTT e CCT. Trattamenti termici ed indurimento superficiale degli acciai. Classificazione di acciai e ghise. Acque meteoriche, acque superficiali, acque sotterranee. Analisi delle acque. Domanda di ossigeno biochimica, domanda di ossigeno chimica, durezza. Trattamenti delle acque per uso potabile: vagliatura; sgrossatura; coagulazione; flocculazione; sedimentazione; filtrazione; disinfezione; degasazione; dolcificazione; demineralizzazione; desilicazione; neutralizzazione; ossidazione - riduzione. Precipitazione chimica. Osmosi inversa. Distillazione. Dissalazione per congelamento. Adsorbimento su carboni attivi. Requisiti richiesti alle acque di scarico. Combustibili fossili e loro derivati. Biomasse.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI X NO

ALTRE INFORMAZIONI
