

CORSO DI LAUREA: INGEGNERIA ENERGETICA

INSEGNAMENTO: TECNOLOGIA DEI MATERIALI

NOME DOCENTE: MICHELA SIMONCINI

OBIETTIVI DEL CORSO:

- 1 Fornire conoscenze di base per lo studio dei diversi materiali trattati: le acque, i combustibili, i carburanti ed i lubrificanti, i materiali metalli, i materiali polimeri e quelli ceramici.
- 2 Fornire conoscenze di base sui principali processi di lavorazione.
- 3 Fornire conoscenze di base per integrare le caratteristiche dei materiali con le loro applicazioni in ingegneria.
- 4 Essere in grado, almeno preliminarmente, di scegliere il materiale più adatto per una specifica applicazione.

CONTENUTI DEL CORSO:

INTRODUZIONE: Il ruolo della tecnologia dei materiali. Suddivisione di base dei materiali. Classificazione dei materiali di interesse tecnologico. Competizione tra i materiali.

LA MATERIA: Struttura atomica. Legami degli atomi: legame ionico, legame covalente, legame metallico, legami secondari, legami misti. Stati di aggregazione della materia: lo stato gassoso, liquido e solido. Strutture amorfe e cristalline. Diagrammi di stato.

LE ACQUE: Diversi aspetti fisici dell'acqua. Il ciclo naturale dell'acqua e sue alterazioni. Proprietà chimico-fisiche e caratterizzazione delle acque naturali. Analisi dell'acqua per uso industriale. I trattamenti delle acque per uso industriale. Le acque di scarico.

COMBUSTIBILI E CARBURANTI: Aspetti generali sulla combustione e sui combustibili. Parametri energetico-strutturali per la valutazione dei combustibili. Combustibili solidi, liquidi e gassosi. L'inquinamento atmosferico. Cenni ai lubrificanti.

MATERIALI METALLICI: Sforzi e deformazioni nei metalli. Proprietà meccaniche dei materiali metallici: deformazione elastica e plastica, concetti di duttilità, fragilità, resilienza e durezza. Principali classi di materiali metallici e loro classificazione, proprietà e principali usi. Lavorazioni industriali dei metalli e delle leghe. Diagramma di stato Fe-C. Cenni alle più comuni leghe metalliche.

MATERIALI POLIMERICI: Aspetti generali sui materiali polimerici. Reazioni di polimerizzazione: polimerizzazione per crescita a catena, polimerizzazione a stadi, polimerizzazione per reticolazione. Lavorazioni dei materiali polimerici. Classificazione dei materiali polimerici. Proprietà meccaniche dei polimeri: trazione, durezza, scorrimento, dilatazione, stabilità termica, frattura.

MATERIALI CERAMICI: Classificazione dei materiali ceramici tradizionali e innovativi, loro struttura e proprietà. I leganti aerei e idraulici. Struttura dei silicati e concetti di base sulle argille ed i minerali argillosi. Materiali refrattari, vetri.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO ESAME:

L'esame consiste in una prova orale su tutti gli argomenti del corso.

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA:

- P. Silvestroni: Fondamenti di chimica, Veschi
- C. Brisi: Chimica applicata, Levrotto & Bella
- W.D. Callister Jr.: Scienza e Ingegneria dei Materiali - Una Introduzione, Edises
- W. F. Smith: Scienza e Tecnologia dei Materiali, Mc Graw-Hill
- A cura di AIMAT: Manuale dei Materiali per l'Ingegneria, Mc Graw-Hill

