



---

ANNO ACCADEMICO: 2019-2020

---

INSEGNAMENTO/MODULO:

Tecnologia dei Materiali e Chimica Applicata

---

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA:

Caratterizzante

---

DOCENTE: Milena Marroccoli

---

e-mail: milena.marroccoli@unibas.it

sito web:

---

telefono: 0971205221

cell. di servizio:

---

Lingua di insegnamento: Italiano

---

n. CFU: 9

n. ore: 90

Sede: Potenza  
Scuola di Ingegneria  
CdS: Ingegneria Meccanica

Semestre: II

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Le principali conoscenze acquisite riguardano:

- Relazioni fra composizione, microstruttura e proprietà dei materiali metallici, ceramici e polimerici.
- Materiali e sostanze di prevalente interesse nell'Ingegneria Industriale.
- Principali metodologie di carattere chimico-fisico applicate al trattamento delle acque per uso industriale.
- Combustibili solidi, liquidi e gassosi.

La capacità di applicare le conoscenze acquisite è incentrata su:

- La scelta ed applicazione del materiale più idoneo per la realizzazione di un manufatto, valutando, in autonomia, l'efficacia delle diverse soluzioni possibili.
  - L'individuazione della metodologia più efficace per il trattamento delle acque di uso civile sulla base delle caratteristiche chimico-fisico desiderate.
  - La valutazione dei principali parametri tecnologici dei combustibili.
- 

#### PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato i concetti elementari di Fondamenti di Chimica.

---

#### 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. Ghise e acciai ordinari e speciali. Diagrammi TTT e cCT. Trattamenti termici. Leghe non ferrose.

**Materiali ceramici refrattari.**

**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

Il corso prevede 90 ore di lezione in aula in cui il docente svolge anche la parte relativa alla risoluzione degli esercizi. Viene inoltre organizzata una visita tecnica presso impianti industriali che operano nel campo della disciplina studiata o, in alternativa, si procede ad organizzare seminari tenuti da tecnici dei suddetti impianti.

---

#### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame consiste in una prova scritta della durata di 2 ore; essa si compone di esercizi numerici e domande di teoria con lo scopo di verificare il livello di comprensione degli argomenti trattati nel corso. Ciascun esercizio ha un voto assegnato sulla base della sua complessità.

Possono essere previste, inoltre, alcune verifiche scritte durante lo svolgimento del corso.

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO

- Appunti dalle lezioni del Corso
  - 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

All'inizio del corso vengono descritti obiettivi, programma e metodi di verifica. Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed e-mail.

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 in ogni momento per un contatto con gli studenti attraverso la propria e-mail.

---

#### DATE DI ESAME PREVISTE

Anno 2020

4/2; 20/3; 8/5; 12/6; 16/7; 17/9; 6/11; 11/12

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI    NO X

---

ALTRE INFORMAZIONI

---