



ANNO ACCADEMICO: 2019-2020			
INSEGNAMENTO/MODULO: Materiali e Tecnologie per l'Ambiente			
TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante			
DOCENTE: Antonio Telesca			
e-mail: antonio.telesca@unibas.it		sito web:	
telefono: 0971205225		cell. di servizio (facoltativo):	
Lingua di insegnamento: Italiano			
n. CFU: 9	n. ore: 90	Sede: Potenza Scuola di Ingegneria CdS: Ingegneria Civile e Ambientale	Semestre: II

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

##### Le principali conoscenze acquisite riguardano:

- Relazioni fra composizione, microstruttura e proprietà dei materiali metallici e ceramici.
- Materiali e sostanze di prevalente interesse nell'Ingegneria Ambientale.
- Principali metodologie di carattere chimico-fisico applicate al trattamento delle acque di uso civile.
- 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

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 della 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. Trattamenti termici ed indurimento superficiale degli acciai. Classificazione di acciai e ghise. Materiali ceramici tradizionali. Vetri. Laterizi. Leganti inorganici: calce, gesso e cementi ordinari. 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; desilicizzazione; 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.



---

---

#### METODI DIDATTICI

Il corso prevede 90 ore di lezione in aula in cui il docente svolge anche la parte relativa alla risoluzione degli esercizi. Visita ai laboratori.

---

---

#### 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 anche alcune verifiche scritte durante lo svolgimento del corso.

---

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO

- Appunti dalle lezioni del Corso
- W.D. Callister, D.G. Rethwisch – Scienza ed Ingegneria dei Materiali - Edises
- 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.
- L. Bertolini – Materiali da costruzione, CittàStudi Edizioni.

---

---

#### 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 email.

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<sup>1</sup>

06/02/2020; 20/03/2020; 08/05/2020; 12/06/2020; 16/07/2020; 17/09/2020; 06/11/2020; 11/12/2020

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

---

#### ALTRE INFORMAZIONI

---

---

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