

STRUTTURA	Scuola Politecnica - Dicam
ANNO ACCADEMICO	2015-2016
CORSO DI LAUREA	Ingegneria per l' Ambiente e per il Territorio
INSEGNAMENTO	Chimica Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine o Integrativa
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	01814
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	Ing. Nadka Tzankova DINTCHEVA Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Chimica generale
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa (Consigliata)
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale e Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì e Giovedì Ore 10-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente al termine del corso avrà conoscenza delle principali problematiche inerenti la chimica applicata con particolare riferimento alla determinazione della durezza dell'acqua e metodi di abbattimento, ai processi di combustione, tipi e trattamenti dei combustibili. Particolare attenzione verrà posta sulle strutture ed applicazioni dei diversi tipi di materiali: metalli, polimeri, materiali ceramici e compositi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere e di discutere sulle:

- Principali caratteristiche e proprietà delle acque naturali e industriali
- Principali metodi di trattamento delle acque
- Processo di combustione: parametri e
- Stati di aggregazione della materia e strutture molecolari nei solidi
- Metodi di riconoscimento e caratterizzazione dei materiali sulla base delle loro proprietà fisiche: metalli, polimeri, ceramiche e compositi
- Caratterizzazione meccanica dei materiali

- Scelta di un materiale sulla base dell'applicazione

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di determinare le principali proprietà fisico-chimiche dell'acqua, dei combustibili e dei loro trattamenti. Inoltre, avrà acquisito la capacità di identificare i materiali necessari ad una data applicazione. Sarà in grado di riconoscere i materiali e le loro principali proprietà e anche di identificarne i metodi di produzione e trasformazione.

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di comunicare con competenza e proprietà di linguaggio problematiche complesse relative alle proprietà fisico-chimiche dell'acqua, dei combustibili e le correlazioni proprietà struttura dei materiali anche in contesti specializzati.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di affrontare in autonomia qualsiasi problematica relativa al trattamento delle acque naturali e industriali, al trattamento dei combustibili e alla scelta dei materiali, alla loro caratterizzazione ed all'ottimizzazione dei processi di trasformazione.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo è approfondire alcune tematiche inerenti alle proprietà fisiche delle acque, e ai trattamenti principali e introdurre lo studente alla conoscenza della composizione dei combustibili solidi, liquidi e gassosi.

Gli approfondimenti dei principali trattamenti delle acque permetteranno la definizione delle quantità stechiometriche di calce e soda per addolcimento delle acque industriali.

Saranno studiati i principi delle combustioni complete ed incomplete (difettose).

Saranno anche trattate alcuni concetti della produzione industriale e dei trattamenti dei combustibili solidi, liquidi e gassosi.

Ulteriore obiettivo è quello di approfondire lo studio della struttura e delle proprietà dei diversi tipi di materiali e alla fine di collegare e stabilire le principali relazioni proprietà – struttura – lavorazione.

La parte finale del corso prevede una introduzione alla formulazione e produzione dei materiali compositi.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	L'acqua: Proprietà dell'acqua e delle soluzioni acquose. Analisi e caratterizzazione di acque minerali. Trattamento delle acque: sedimentazione, chiarificazione, degasazione, addolcimento, demineralizzazione, ossidazione
8	Combustibili e combustione: Combustibili solidi, liquidi e gassosi: caratteristiche e principali proprietà. Combustioni complete ed incomplete. Cenni sulle combustioni difettose. Fumi di combustione. Cenni sui trattamenti sui combustibili.
4	Struttura dei materiali: Stato solido - impacchettamento atomico e struttura cristallina, reticoli di Bravais, materiali amorfi. Densità atomica e piani di addensamento; Caratterizzazioni strutturali e morfologiche. Proprietà meccaniche: Prova di trazione in condizioni statiche: sforzo, deformazione e modulo elastico.
5	Materiali metallici: Diagrammi di stato Fe-C, acciai e ghise. Trasformazione – Tempo - Temperatura (diagramma TTT), relazione con diagramma di stato. Tempra, trattamenti termici e chimici. Cenni su acciai speciali, inossidabili e

	ghise. Corrosione dei materiali metallici.
4	Materiali polimerici: Macromolecole: sintesi, classificazione. Viscoelasticità.
2	Materiali ceramici: Struttura e principali proprietà.
5	Materiali compositi: Compositi fibrosi e particellari. Proprietà anisotrope: cenni di micromeccanica (condizioni di isosforzo e isodeformazione). Esempi di materiali compositi: Cemento Portland, Asfalto.
ESERCITAZIONI	
12	L'acqua: calcolo durezza dell'acqua, calcolo dei reagenti per addolcimento acqua Combustione: calcolo area teorica di combustione e composizione fumi Struttura dei materiali: calcolo del modulo elastico e delle proprietà a rottura Materiali compositi: calcolo delle grandezza meccaniche in condizioni di isosforzo e isodeformazione
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • G. Polizotti, "L'Acqua", Ambrosiana • C. Brisi, "Chimica Applicata", Levrotto e Bella • Dispense distribuite dal docente • W.F. Smith, "Scienza e Teclonologia dei Materiali", Mc Graw Hill 3° ed 2008