



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA AMBIENTALE
INSEGNAMENTO	CHIMICA APPLICATA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10653-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	01814
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/22
DOCENTE RESPONSABILE	DINTCHEVA NADKA Professore Associato Univ. di PALERMO TZANKOVA
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	07844 - CHIMICA GEN.ED INORG.CON EL.DI ORGAN.
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DINTCHEVA NADKA TZANKOVA Martedì 14:00 16:00 DICAM - Ed. 6, terzo piano Giovedì 14:00 16:00 DICAM - Ed. 6, terzo piano

PREREQUISITI	Al fine di comprendere i contenuti del corso e di potere conseguire agevolmente gli obiettivi di apprendimento del corso, lo studente deve padroneggiare le conoscenze ottenute nei corsi di: Chimica e Fisica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Al termine del corso lo studente conoscerà le proprietà chimico-fisiche delle acque e i diversi metodi di addolcimento delle acque, le classi di combustibili, le loro proprietà chimico-fisiche e i processi di combustione. Lo studente avrà piena conoscenza di diverse classi di materiali, dei principali metodi di lavorazione dei materiali e delle loro applicazioni. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sarà in grado di definire e di calcolare la durezza delle acque, di descrivere i processi di combustione completa ed incompleta e di definire la composizione dei fumi. Lo studente sarà in grado di intervenire sui materiali in termini di composizione, produzione e proprietà. Potrà verificare la bontà e la durabilità di un materiale, conoscendo le caratteristiche iniziali del materiale e le prove necessarie per valutarne le proprietà. Allo stesso tempo, sarà in grado di valutare la scelta migliore di un materiale per una specifica applicazione in base alle prestazioni richieste. Autonomia di giudizio Lo studente sarà in grado di scegliere un metodo adatto per l'addolcimento delle acque e di valutare i processi di combustione. Lo studente sarà in grado di scegliere il materiale più adatto per una determinata applicazione in base alle caratteristiche richieste. Sarà, inoltre, in grado di scegliere gli strumenti e le prove necessarie per definire il campo di applicabilità di un materiale e le sue prestazioni. Abilità comunicative Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di individuare problemi relativi alla preparazione e lavorazione di diversi materiali, trasmettendo le informazioni in adeguato linguaggio tecnico. Capacità d'apprendimento Al termine del corso lo studente avrà appreso come determinare la durezza delle acque, come scegliere il metodo adatto per l'addolcimento delle acque e come descrivere i processi di combustione completa ed incompleta. Le conoscenze apprese all'interno del corso gli daranno la possibilità di gestire problemi riguardanti la preparazione e la caratterizzazione di materiali e gli consentiranno di proseguire gli studi con maggiore autonomia e dinamicità e con la consapevolezza di essere in grado di effettuare scelte ragionate e motivate al momento della realizzazione di eventuali progetti.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione si svolgerà sulla base di due prove: esame scritto e prova orale. La valutazione finale prevede un voto in trentesimi secondo i criteri sotto riportati: 30- 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; 26-29: buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti 24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti 21-23: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 18-20: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite La prova non sarà superata nel caso in cui l'esaminando dimostri di non possedere una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso si prefigge di approfondire alcune tematiche inerenti alle proprietà fisico-chimiche delle acque e ai principali trattamenti e introdurre lo studente alla conoscenza della composizione dei combustibili solidi, liquidi e gassosi. Saranno studiati i principi delle combustioni complete ed incomplete (difettose). Saranno anche trattati alcuni concetti riguardanti la produzione industriale e i trattamenti dei combustibili solidi, liquidi e gassosi. Ulteriore obiettivo che si pone il corso è quello di approfondire lo studio della struttura e delle proprietà di diverse tipologie di materiali e di stabilire le principali relazioni proprietà – struttura – lavorazione. La parte finale del corso prevede una introduzione alla formulazione e produzione dei materiali compositi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni, Esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	• G. Polizotti, "L'Acqua", Ambrosiana • C. Brisi, "Chimica Applicata", Levrotto e Bella • Dispense distribuite dal docente

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
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 dei 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 e 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 e applicazioni. 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.
ORE	Esercitazioni
4	L'acqua: calcolo durezza dell'acqua, calcolo dei reagenti per addolcimento acqua
4	Combustione: calcolo area teorica di combustione e composizione fumi
2	Struttura dei materiali: calcolo del modulo elastico e delle proprietà a rottura
2	Materiali compositi: calcolo delle grandezze meccaniche in condizioni di isosforzo e isodeformazione