UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
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 TZANKOVA Professore Associato Univ. di PALERMO
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

DOCENTE: Prof.ssa NADKA TZANKOVA DINTCHEVA

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 conoscera' le proprieta' chimico-fisiche delle acque e i diversi metodi di addolcimento delle acque, le classi di combustibili, le loro proprieta' chimico-fisiche e i processi di combustione. Lo studente avra' 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 sara' 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 sara' in grado di intervenire sui materiali in termini di composizione, produzione e proprieta. Potra' verificare la bonta' e la durabilita' di un materiale, conoscendo le caratteristiche iniziali del materiale e le prove necessarie per valutarne le proprieta. Allo stesso tempo, sara' in grado di valutare la scelta migliore di un materiale per una specifica applicazione in base alle prestazioni richieste. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di scegliere un metodo adatto per l'addolcimento delle acque e di valutare i processi di combustione. Lo studente sara' in grado di scegliere il materiale piu' adatto per una determinata applicazione in base alle caratteristiche richieste. Sara, inoltre, in grado di scegliere gli strumenti e le prove necessarie per definire il campo di applicabilita' di un materiale e le sue prestazioni. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sara' in grado di individuare problemi relativi alla preparazione e lavorazione di diversi materiali, trasmettendo le informazioni in adeguato linguaggio tecnico. Capacita' d'apprendimento Al termine del corso lo studente avra' 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 possibilita' di gestire problemi riguardanti la preparazione e la caratterizzazione di materiali e gli consentiranno di proseguire gli studi con maggiore autonomia e dinamicita' 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 svolgera' 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 proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; 26-29: buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti 24-25: conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' 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 proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite 18-20: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite La prova non sara' 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 proprieta' fisico-chimiche delle acque e ai principali trattamenti e introdurre lo studente alla conoscenze 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 e' quello di approfondire lo studio della struttura e delle proprieta' di diverse tipologie di materiali e di stabilire le principali relazioni proprieta' – 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

	• W.F. Smith, “Scienza e Teclonologia dei Materiali”, Mc Graw Hill

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	L’acqua: Proprieta' 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 proprieta. 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. Densita' atomica e piani di addensamento. Caratterizzazioni strutturali e morfologiche. Proprieta' 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. Viscoelasticita.
2	Materiali ceramici: Struttura e principali proprieta.
5	Materiali compositi: Compositi fibrosi e particellari. Proprieta' 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 proprieta' a rottura
2	Materiali compositi: calcolo delle grandezza meccaniche in condizioni di isosforzo e isodeformazione