UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA	SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE
INSEGNAMENTO	CHIMICA ANALITICA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50169-Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	16159
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	PIAZZESE DANIELA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	64
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**PIAZZESE DANIELA** Giovedì 10:00 12:00 studio docente via archirafi 26 4° piano

DOCENTE: Prof.ssa DANIELA PIAZZESE

PREREQUISITI	Struttura dell'atomo: aspetti generali e configurazione elettronica; i legami chimici; aspetti quali-quantitativi delle reazioni chimiche, pesi atomici e molecolari, bilanciamento delle reazioni chimiche, nomenclatura; miscele e soluzioni: concentrazioni e loro unità, elettroliti, acidi e basi monoprotiche; definizione di soluzioni tampone. nomenclatura chimica, bilanciamento delle reazioni chimiche -
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRENSIONE L'obiettivo del corso e' di fornire i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche dei sistemi naturali e ambientali. Saranno definiti e determinati i principali parametri abiotici nei sistemi naturali e ambientali, il loro ruolo e la loro interazione nei principali processi naturali e ambientali. Saranno forniti i concetti principali dell'errore sperimentale nelle misurazioni chimiche, con particolare attenzione all'assicurazione di qualita' e alle procedure analitiche, comprensive delle piu' semplici tecniche strumentali di determinazione analitica, nel monitoraggio ambientale. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE Capacita' di definire i principali parametri abiotici, la loro reattivita' e il loro ruolo nei sistemi naturali e ambientali e di misurarli attraverso le principali tecniche strumentali; capacita' di trattare analiticamente i dati sperimentali. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Essere in grado di integrare i concetti di base forniti durante il corso per valutare criticamente i processi ambientali all'equilibrio e fornire soluzioni nelle procedure analitiche. ABILITA' COMUNICATIVE Capacita' di esporre i concetti acquisiti con un linguaggio scientifico appropriato. CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Lo studente dovra' essere capace di applicare i concetti appresi, dimostrando capacita' di sintesi e valutazione delle problematiche ambientali, attraverso i concetti di base della chimica analitica, forniti durante il corso.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La verifica finale consiste in una prove scritta e in un esame orale. La prova scritta consiste nella risoluzione di esercizi i e sul trattamento statistico dei dati chimici. La prova orale verifica il grado di conoscenza degli argomenti del corso, il possesso di proprieta' di linguaggio scientifico e di capacita' di esposizione. La valutazione finale opportunamente graduata sara' formulata sulla base delle seguenti considerazioni: 1) Conoscenza sufficiente degli argomenti trattati e limitata capacita' di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 18-21). 2) Buona conoscenza degli argomenti trattati e buona capacita' di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 22-24) 3) Approfondita conoscenza degli argomenti trattati e approfondita capacita' di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 25-27) 4) Ottima conoscenza degli argomenti trattati, ottima capacita' di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 28-30) 5) Eccellente conoscenza degli argomenti trattati, eccellente capacita' di elaborazione ed esposizione degli argomenti della disciplina (voto 30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	Applicare i concetti della chimica analitica ai sistemi ambientali
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni frontali lezioni in laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	I seguenti testi sono consigliati in alternativa per tutti gli argomenti del corso: Skoog, West, Holler, Crouch. Fondamenti di Chimica Analitica – Edises Harris – Fondamenti di Chimica Analitica – Zanichelli Bird - Cann Chimica Ambientale - Zanichelli Le analisi chimiche ambientali - Materiale didattico fornito dal docente

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione alla chimica analitica ambientale: le principali problematiche dell'inquinamento chimico. Le trasformazioni dei composti chimici nei e tra i vari comparti ambientali: acqua-suolo-aria.
8	Determinazione dell'incertezza di analisi e di campionamento: media, mediana, varianza e deviazione standard, tipidi errori, propagazione dell'errore nelle procedure di calcolo, la distribuzione di misure ripetute e la curva gaussiana, test di significativita'. Identificazione e determinazione delle componenti dell'incertezza. Metodi e calcoli dell'analisi della varianza

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	Concetti preliminari delle procedure di campionamento e analisi chimica: approcci al campionamento (casuale e sistematico) - definizione della popolazione da campionare - criteri per la determinazione delle dimensioni del campione - piano di campionamento, strumenti del campionamento e delle analisi chimiche. Procedure di campionamento delle acque - errori di campionamento Analisi chimiche: parametri chimico - fisici delle acque (solidi, temperatura, umidita, torbidita, salinita, pH alcalinita, durezza) - costituenti inorganici non metallici (ossigeno disciolto) - determinazione dei composti dell'azoto, del fosforo - preparazione del campione e procedure di determinazione di classi di composti inquinanti (sostanze organiche e inorganiche).
10	Le tecniche elettroanalitiche per le analisi ambientali (conduttimetria, potenziometria, voltammetria) - Elettrodi di misura e di riferimento nel monitoraggio ambientale. Le tecniche spettroscopiche (UV-VIS) per le analisi ambientali

ORE	Laboratori
8	Acquisizione dei dati analitici attraverso misure ripetute di tipo gravimetrico/volumetrico: statistica dei dati sperimentali e confronto dei dati ottenuti tra i diversi gruppi di lavoro. Elaborazione dati e relazione
8	La calibrazione degli strumenti attraverso misurazioni elettroanalitiche: applicazione del metodo di regressione lineare. Il metodo delle aggiunte standard e dello standard interno. Elaborazione dati e relazione
6	Determinazione del contenuto salino di un’acqua naturale attraverso misurazioni elettrochimiche. Elaborazione dati e relazione
10	Determinazione dei principali parametri chimico - fisici di un’acqua naturale. Elaborazione dati e relazione Determinazione dei composti di azoto e fosforo in un’acqua naturale. Elaborazione dati e relazione