



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	CHIMICA
INSEGNAMENTO	METODOLOGIE E STRUMENTI IN DIDATTICA DELLA CHIMICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50483-Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	19827
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	FLORIANO MICHELE Professore Ordinario 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	2
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	FLORIANO MICHELE Martedì 15:00 18:00 Via skype Per appuntamento e-mail Mercoledì 15:00 18:00 Via skype Per appuntamento e-mail Giovedì 15:00 18:00 Via skype Per appuntamento e-mail

DOCENTE: Prof. MICHELE FLORIANO

PREREQUISITI	Gli studenti devono avere una buona conoscenza degli argomenti trattati nei corsi di chimica generale di qualsiasi corso di laurea in discipline scientifico/ tecnologiche e una buona capacità operativa matematico/informatica. Inoltre, la frequenza del corso Fondamenti di didattica della chimica (cod. 19829) fornisce utili concetti propedeutici alla realizzazione delle attività pratiche di questo corso.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	I contenuti e gli obiettivi del corso sono coerenti con le indicazioni della Divisione Didattica della Società Chimica Italiana. Il corso fornisce strumenti atti a rendere i laureati in discipline scientifiche consapevoli del valore culturale e del ruolo economico e sociale della chimica. Pertanto il corso ha un ruolo formativo autonomo. Tuttavia, i crediti conseguiti con questo insegnamento potranno rientrare nel pacchetto di 24 CFU richiesti per l'accesso al concorso per l'insegnamento nella scuola secondaria. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di: progettare attività didattiche in ambito chimico, secondo uno schema di lavoro strutturato, che tenga conto del target, dei nodi concettuali ad esse inerenti, dei processi cognitivi posti in atto, delle propedeuticità concettuali necessarie e delle risorse e degli strumenti multimediali disponibili. utilizzare tecniche interattive e laboratoriali, risorse e strumenti tecnologici multimediali utili alla costruzione di concetti chimici e alla visualizzazione di aspetti pertinenti a fenomeni ed enti di interesse della chimica; utilizzare strategie di verifica efficaci nel determinare le conoscenze pregresse e le competenze acquisite; orientare l'insegnamento alla formazione di cittadini in grado di esprimere posizioni consapevoli ed informate rispetto a temi di rilevanza economica, sociale ed etica che coinvolgono la chimica.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione complessiva è il risultato della verifica del raggiungimento degli obiettivi specificati in una delle due esercitazioni (esercitazione 1/esercitazione 2) assegnata individualmente e consegnata sotto forma di elaborato scritto al termine del corso, della presentazione (esercitazione 3) e di un colloquio orale. Il colloquio è volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze previste dal corso. L'esaminando dovrà rispondere ad almeno due quesiti posti oralmente su tutte le parti del programma. La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e abbia acquisito competenza interpretativa e didattica oltre che autonomia di giudizio. Il candidato dovrà essere in grado di esporre in termini didattici i concetti di base della chimica e di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, il rapporto fra la chimica e la società. La valutazione viene espressa in trentesimi. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e sappia trasporre i contenuti nella risoluzione di un problema didattico reale. Dovrà inoltre possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore.
OBIETTIVI FORMATIVI	Presentare e discutere l'uso dei principali modelli chiave e della modellizzazione nella didattica della chimica; Presentare e discutere esempi di didattica laboratoriale della chimica; Presentare e discutere esempi di utilizzo di risorse e strumenti tecnologici multimediali specifici per la didattica della chimica; Discutere il rapporto della Chimica con la società in termini di implicazioni tecnologiche, aspetti etici e sociali in relazione a temi di grande impatto sociale; Presentare e discutere metodi di autovalutazione e valutazione formativa e sommativa, coerenti con i modelli e le strategie didattiche utilizzati e con il grado di istruzione nel quale si opera.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso è organizzato con lezioni frontali ed esercitazioni in aula e/o in laboratorio che prevedono attività individuali e di gruppo.
TESTI CONSIGLIATI	Testi di riferimento: A Guidebook of Good Practice for the Pre-Service Training of Chemistry Teachers scaricabile da http://www.ec2e2n.net/publication/msct2 . G. Villani, La Chiave del mondo. Dalla filosofia alla scienza: l'onnipotenza delle molecole, CUEN, 2001, scaricabile da http://www.culturachimica.it/wp-content/uploads/2017/04/La-chiave-del-mondo.pdf . V. Domenici, Insegnare e apprendere la chimica, Mondadori, 2018, ISBN: 8861846009 Testi di approfondimento: L. Cerruti, Bella e potente: la chimica del Novecento fra scienza e società, (2a ed.) Ed.Riuniti, 2016. J.G. Garcia-Martinez (Ed.), E. Serrano-Torregrosa (Ed.), Chemistry Education: Best Practices, Opportunities and Trends, Wiley 2015. L. Paoloni, Nuova didattica della chimica: un progetto culturale per la scuola secondaria, Società Chimica italiana, 1982.

E. Roletto, La scuola dell'apprendimento Erickson, 2005.
 J. K. Gilbert, D. Treagust, Models and modeling in science education: Multiple representations in chemical education, Springer (2009)
 H.-D. Barke, A. Hazari, S. Yitbarek, Misconceptions in Chemistry: Addressing Perceptions in Chemical Education, Springer, 2009.
 R. Cervellati, F. Olmi, Tecniche di verifica dell'apprendimento della chimica, Zanichelli, 1989.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Il ruolo dei modelli in ambito chimico e della modellizzazione nell'insegnamento della Chimica: aspetti didattici ed epistemologici
4	La didattica laboratoriale e il ruolo del laboratorio sperimentale nella didattica della chimica
6	Criteri per la progettazione di un intervento didattico secondo metodi basati sull'indagine, e per la scelta delle modalita' di verifica delle competenze acquisite, che tengano conto dello sviluppo dei concetti e del diverso livello di concettualizzazione richiesto dai diversi gradi di istruzione. Fasi della pianificazione: individuazione degli obiettivi e del target, definizione del procedimento e dei tempi, scelta delle modalita' di verifica dell'apprendimento
2	Rapporto della Chimica con la societa
ORE	Esercitazioni
18	Esercitazione 1: Costruzione di un percorso didattico su uno dei concetti fondanti della chimica da cui emerga la necessita' di specificare: il target, le competenze-requisito necessarie per affrontare l'attivita' didattica; le competenze attese al termine dell'attivita' didattica; le propedeuticit'a' concettuali implicite nel progetto; la descrizione analitica delle attivita' da realizzare in classe e/o in laboratorio; i tempi di realizzazione; le modalita' di valutazione delle competenze acquisite. In questa esercitazione sono adottate modalita' di lavoro individuale e di gruppo (peer education)
18	Esercitazione 2: Studio dei processi di insegnamento e apprendimento della chimica mediante strumenti e tecnologie, incluse le piu' recenti tecnologie digitali. Analisi dell'efficacia di strumenti didattici multimediali, simulazioni e software interattivi per la comprensione della chimica, con particolare attenzione allo specifico ruolo dell'insegnante e ai nodi concettuali, epistemologici, linguistici e didattici. In questa esercitazione sono adottate modalita' di lavoro individuale e di gruppo (cooperative learning)
12	Esercitazione 3: Presentazioni, secondo la logica della flipped classroom, da parte degli studenti a tutta la classe, attingendo dal patrimonio bibliografico, di argomenti relativi al rapporto della Chimica con la societa: discussione degli aspetti e delle implicazioni di tipo economico, sociale ed etico relativamente a temi di interesse generale quali: ambiente, salute, alimenti, energia, nuovi materiali, conservazione dei beni culturali, ecc.