

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Chimica Generale ed Inorganica (General and Inorganic Chemistry)
Corso di studio	Scienze e Gestione delle Attività Marittime
Anno di corso	1° anno (A.A. 2021-2022)
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	7
SSD	CHIM/03
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	1° semestre (11 ottobre 2021 – 29 gennaio 2022)
Obbligo di frequenza	No, frequenza consigliata

Docente	
Nome e cognome	Leonardo Triggiani
Indirizzo mail	leonardo.triggiani@uniba.it
Telefono	
Sede	
Sede virtuale	Codice Teams: d2elknq
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Martedì e venerdì ore 15-17 Previa comunicazione via e-mail al docente

Syllabus	
Obiettivi formativi	Il corso contribuisce alla trasmissione di metodi e contenuti propri delle discipline chimiche, sia di carattere teorico-generale, sia più specifici ed applicati a vari ambiti tecnologici.
Prerequisiti	Non vi sono prerequisiti differenti da quelli richiesti per l'accesso al corso di laurea. In particolare, si ritengono acquisite conoscenze di base di matematica (algebra e aritmetica).
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p><u>Introduzione al corso.</u> Definizioni essenziali, misure sperimentali, unità di misura.</p> <p><u>Teoria atomica della materia:</u> leggi fondamentali della chimica, atomi, isotopi, pesi atomici e molecolari, mole, numero di Avogadro.</p> <p><u>Struttura elettronica degli atomi:</u> modelli atomici, meccanica quantistica, orbitali atomici, numeri quantici, superfici limite, ordine di riempimento degli orbitali, configurazione elettronica, tavola periodica, proprietà periodiche.</p> <p><u>Legame chimico:</u> legame ionico, legame covalente, legame metallico e teoria delle bande; legami deboli.</p> <p><u>Nomenclatura dei composti inorganici:</u> numero di ossidazione, regole IUPAC e nomenclatura tradizionale e di uso comune delle principali classi di composti inorganici.</p> <p><u>Reazioni chimiche, bilanciamento e stechiometria:</u> equazioni e reazioni chimiche, bilanciamento di reazioni acido-base, di scambio e di ossido-riduzione, calcoli ponderali, reagente limitante, resa di reazione.</p> <p><u>Stato gassoso:</u> proprietà dei gas, equazione di stato e leggi dei gas perfetti, cenni ai gas reali, diffusione dei gas, liquefazione, punto critico, proprietà delle miscele gassose.</p> <p><u>Stato liquido:</u> proprietà, tensione superficiale e capillarità, tensione di vapore, transizioni di fase, diagrammi di stato.</p> <p><u>Stato solido:</u> proprietà generali, tipi di solidi.</p>

	<p><u>Soluzioni</u>: natura delle soluzioni, soluzioni elettrolitiche, solubilità e soluzioni sature, espressione della concentrazione, solubilizzazione dei gas, leggi di Henry e Raoult; proprietà colligative.</p> <p><u>Cinetica chimica</u>: velocità di reazione, equazioni cinetiche, ordine di reazione, meccanismo di reazione, equazione di Arrhenius, teoria dello stato di transizione, catalizzatori.</p> <p><u>Termodinamica chimica</u>: funzioni di stato, concetti di calore e lavoro, principi della termodinamica, entalpia ed entropia, criteri di spontaneità di una reazione.</p> <p><u>Equilibrio chimico</u>: quozienti di reazione e costanti di equilibrio, principio di Le Chatelier, equilibri di solubilità; equilibri acido-base.</p> <p><u>Acidi e basi</u>: definizioni secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis, forza di acidi e basi, acidi e basi poliprotiche, anfoterismo, scala di acidità, idrolisi acida e basica, soluzioni tampone; calcolo del pH, indicatori; titolazione.</p> <p><u>Elettrochimica</u>: elettrolisi e celle elettrolitiche, leggi di Faraday, celle galvaniche, pile, potenziali di elettrodo e di cella standard, serie elettrochimica degli elementi, determinazione potenziometrica del pH, equazione di Nernst.</p>
Testi di riferimento	A. M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio, Fondamenti di Chimica, 2° ed. (Casa Editrice Ambrosiana, 2006)
Note ai testi di riferimento	Integrazione con materiale didattico fornito dal docente

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
175	56	-	119
CFU/ETCS			
7	7		

Metodi didattici	<p>Il corso si svolge mediante lezioni frontali con l'ausilio di slide e altro materiale multimediale. Per ogni argomento sono forniti esempi pratici di interesse tecnologico o che aiutino a contestualizzare i contenuti nella realtà quotidiana. Parte integrante del corso sono delle esercitazioni numeriche in aula su argomenti scelti che permettono alla studenta di ragionare in termini quantitativi, oltre che teorico-qualitativi.</p>
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Comprensione dei fondamenti del metodo scientifico e delle caratteristiche principali di una misura sperimentale. Acquisizione dei modelli teorici di riferimento e delle conoscenze approfondite della chimica moderna.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Acquisizione delle conoscenze chimiche fondamentali, che trovano diretta applicazione negli ambiti biologico, ambientale, tecnologico, della salute.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> <i>Autonomia di giudizio</i> <p>Sviluppo dell'abilità di descrivere in modo qualitativo e quantitativo un sistema chimico-fisico e di formulare ipotesi su come alterare il sistema stesso in modo mirato. Acquisizione della capacità di interpretare criticamente un dato</p>

	<p>sperimentale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Abilità comunicative</i> Acquisizione del lessico scientifico, e nel dettaglio del linguaggio chimico. Sviluppo dell'abilità di esporre contenuti scientifici in modo rigoroso e completo, e di esprimere una misura sperimentale in modo appropriato. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Sviluppo dell'abilità di individuare i concetti-chiave di ogni argomento e di effettuare collegamenti tra gli stessi. Sviluppo di intuizione chimica, intesa come abilità di tradurre i fenomeni quotidiani in linguaggio chimico-fisico.
--	--

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento si svolge mediante prove intermedie a carattere teorico, basate su quesiti a risposta chiusa, e una prova scritta finale che prevede quesiti a risposta chiusa ed esercizi.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> La candidata deve aver acquisito i fondamenti del metodo scientifico e delle caratteristiche principali di una misura sperimentale, i modelli teorici di riferimento per descrivere la struttura della materia, i legami e le trasformazioni chimiche. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> La candidata deve essere in grado di esprimere una grandezza chimica con le corrette unità di misura, di convertire dati in unità di misura analoghe e di operare calcoli matematici per la risoluzione di problemi chimici (es. calcolo di pH, equilibri di solubilità, calcoli stechiometrici). • <i>Autonomia di giudizio:</i> La candidata deve essere in grado di descrivere in modo qualitativo e quantitativo un sistema chimico-fisico, di formulare ipotesi su come alterare il sistema stesso in modo mirato, di interpretare in maniera critica un dato sperimentale, di elaborare dati forniti per la risoluzione di un problema chimico. • <i>Abilità comunicative:</i> La candidata deve saper esprimersi con un lessico ed un linguaggio pertinenti ed appropriati al contesto scientifico, ed essere in grado di discutere in maniera rigorosa sugli argomenti oggetto dell'esame. Deve inoltre aver sviluppato la capacità di descrivere in maniera puntuale un sistema chimico, individuando le grandezze e le relazioni fondamentali alla base dello stesso. • <i>Capacità di apprendere:</i> La candidata deve aver sviluppato la capacità di individuare i concetti-chiave di ogni argomento e di effettuare collegamenti tra di essi. Deve inoltre aver maturato una certa abilità ad interpretare fenomeni quotidiani sulla base delle conoscenze e le tecniche apprese durante il corso.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di	- 2 prove intermedie (I1 , I2), da tenersi a circa 1/3 (I1) e 2/3 (I2) della durata complessiva del corso. Ciascuna prova si basa su quesiti a risposta chiusa di

attribuzione del voto finale	<p>carattere prevalentemente teorico.</p> <p>- 1 prova scritta, composta di 4 parti:</p> <p>T1 e T2, sono del tutto analoghe alle prove <i>I1</i> e <i>I2</i> e sono rivolte allə candidate che non abbiano svolto o non abbiano superato le corrispondenti prove intermedie;</p> <p>T3, è ancora dello stesso tipo delle precedenti prove (quesiti a risposta chiusa), ed è rivolta a tuttə lə candidate;</p> <p>P4, comprende esercizi delle tipologie presentate durante il corso.</p> <p>La media (convertita in trentesimi) dei punteggi delle prove <i>T1</i> (o <i>I1</i>), <i>T2</i> (o <i>I2</i>) e <i>T3</i> costituisce la parte teorica della valutazione (VTE).</p> <p>Il punteggio (in trentesimi) della prova <i>P4</i> corrisponde alla parte pratica della valutazione (VEX).</p> <p>L'esame si ritiene superato se entrambi i punteggi <i>VTE</i> e <i>VEX</i> sono maggiori o uguali a 18/30. La valutazione finale è la media pesata dei due punteggi, in cui <i>VTE</i> pesa per 2/3 e <i>VEX</i> per 1/3.</p>
Altro	