

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Chimica generale ed inorganica
Corso di studio	Scienze e Gestione delle Attività Marittime
Crediti formativi	7 CFU
Denominazione inglese	General and inorganic chemistry
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	Italiana

Docente responsabile	Nome - Cognome	Indirizzo mail
	Pietro Cotugno	pietro.cotugno@uniba.it

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	CFU
	Area 03	CHIM/03	7

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	I semestre
Anno di corso	Primo
Modalità di erogazione	Lezioni frontali; attività di tipo seminariale; esercitazioni in aula.

Organizzazione della didattica	
Ore totali	175 (7 cfu x 25)
Ore di corso	56 ore didattica frontale
Ore di studio individuale	119 studio individuale

Calendario	
Inizio attività didattiche	
Fine attività didattiche	

Syllabus	
Prerequisiti	
<b>Risultati di apprendimento previsti</b> (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA compreso i risultati di apprendimento trasversali.	<i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> L'acquisizione della metodologia necessaria per la conoscenza e la comprensione dei contenuti degli argomenti indicati nel programma.
	<i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> L'acquisizione della metodologia necessaria per l'applicazione della conoscenza e della comprensione della chimica generale ed inorganica indicati nel programma, mediante attività didattiche di tipo seminariale e l'analisi dei processi chimici più innovativi, mediante esercitazioni.
	<i>Autonomia di giudizio</i> L'acquisizione e lo sviluppo della capacità di studio della chimica generale ed inorganica indicate nel programma, anche attraverso lo studio critico degli argomenti sui singoli temi oggetto di approfondimento mediante

	<p>attività didattiche di tipo seminariale, mediante esercitazioni, con svolgimento di diversi problemi di natura reale.</p>
	<p><i>Abilità comunicative</i> L'acquisizione capacità di argomentazione degli argomenti riportati nel programma, in modo da saperle ben comunicare in momenti di condivisione, confronto e discussione anche sul forum della piattaforma e-learning e in aula, sia individualmente, sia in gruppo.</p>
	<p><i>Capacità di apprendere</i> L'acquisizione della metodologia necessaria per l'apprendimento, la padronanza della disciplina, lo studio critico dei principi base della chimica.</p>
<p><b>Contenuti di insegnamento</b></p>	<p>L'insegnamento della chimica generale ed inorganica si prefigge l'obiettivo, per l'apprendimento degli aspetti della disciplina indispensabili ai fini del raggiungimento degli obiettivi formativi complessivi del corso di studio, di introdurre i singoli discenti all'analisi ed allo studio delle basi della chimica generale e, dei diversi scopi applicati in ambito quotidiano. Particolare attenzione è dedicata, al fine del raggiungimento degli obiettivi dell'apprendimento, allo studio critico della sui singoli temi oggetto di studio - anche mediante seminari di approfondimento, mediante esercitazioni.</p>

<p><b>Programma</b></p>	<p>Nozioni introduttive: Materia e sostanze - Elementi e composti chimici - Miscugli e soluzioni - Gli stati di aggregazione della materia - proprietà chimiche e proprietà fisiche.  Struttura Atomica: Particelle subatomiche fondamentali - Modello atomico di Rutherford - Numero atomico - Numero di massa - Isotopi - modello atomico di Bohr: Principio di indeterminazione di Heisenberg - L'elettrone e la sua onda associata (De Broglie) - Trattazione ondulatoria degli elettroni in un atomo (onde stazionarie) Numeri quantici - Principio di esclusione del Pauli - Regola della massima molteplicità di Hund - Configurazione elettronica degli elementi della tavola periodica - Struttura elettronica e Tavola periodica degli elementi: gli elementi dall'idrogeno al neon - gli elementi dal sodio all'argon.  Il legame chimico: Energia di ionizzazione - Affinità elettronica - Energia di legame - Legame ionico puro - Legame covalente puro (teoria di Lewis) - Regola dell'ottetto e suo superamento - Il legame covalente polare - Elettronegatività degli atomi - Legame covalente di coordinazione - Teoria del legame di valenza (VB) - Ibridizzazione di orbitali: legami ibridi - Ibridizzazione sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>, dsp<sup>3</sup>, d<sup>2</sup>sp<sup>3</sup> e geometrie associate Legame con elettroni delocalizzati (benzene) - Legami e interazioni deboli</p>
-------------------------	---

	<p>(polarizzabilità) - Legame idrogeno e sua importanza - Legami chimici e stato di aggregazione</p> <p>Reazioni chimiche - Stechiometria - Valenza e numero di ossidazione - Nomenclatura dei composti chimici - Ossidi, perossidi, superossidi, idrossidi, ossiacidi, tioacidi, idruri e acidi non ossigenati, sali - Impostazione delle reazioni chimiche - Reazioni senza variazione del numero di ossidazione - Reazioni di ossidoriduzione e loro bilanciamento.</p> <p>Lo stato gassoso: Il gas ideale - Pressione - Volume - Temperatura - Equazione di Boyle - Equazione di Charles - Equazione di Gay Lussac - Equazione di stato del gas ideale - Pressioni parziali - Gas Reali - Equazione di Van der Waals.</p> <p>Lo stato liquido: Proprietà fisiche dei liquidi: Tensione superficiale - Sistema liquido-vapore - Calore di vaporizzazione - Tensione di vapore - Ebollizione dei liquidi - Soluzioni - Solubilità - Concentrazione - % in peso - % in volume - Molarità - Normalità - Molalità - Frazione molare - Soluzioni ideali e soluzioni reali - Legge di Raoult per soluti volatili - Diagramma di stato dell'acqua e del diossido di carbonio - Proprietà colligative delle soluzioni - Legge di Raoult per soluti non volatili e abbassamento della tensione di vapore - Innalzamento del punto di ebollizione - Abbassamento del punto di congelamento - Diagramma di stato soluzioni acquose - Costante ebullioscopica, costante crioscopica - Determinazione del peso molecolare di un soluto - Osmosi e pressione osmotica - Leggi dell'osmosi - Solubilità dei gas nei liquidi: legge di Henry.</p> <p>Equilibri chimici: Generalità - Equilibri chimici omogenei - Reazioni esotermiche ed endotermiche - Legge di azione di massa - Principio dell'equilibrio mobile (Le Chatelier) - Effetto della temperatura - Effetto della pressione - Effetto della concentrazione - Equilibri eterogenei - Relazione fra <math>K_p</math> e <math>K_c</math>. Equilibri chimici in soluzione.</p> <p>Equilibri chimici (2): Teorie acido base: Arrhenius, Bronsted e Lowry, Lewis - Forza degli acidi e delle basi - Prodotto ionico dell'acqua - il pH - Concentrazione idrogenionica e pH delle soluzioni: soluzioni di un acido o di una base forte; soluzioni di un acido o una base debole; acidi poliprotici; soluzioni tampone; soluzioni di sali che si idrolizzano.</p>
Testi di riferimento	"Fondamenti di Chimica", seconda edizione, 2006 - A.M. Manotti Lanfredi, A. Tiripicchio - Casa editrice: CEA (Casa Editrice Ambrosiana)
Note ai testi di riferimento	Ogni ulteriore materiale didattico utile allo studio della disciplina saranno, eventualmente, dal docente messi a disposizione degli studenti in formato elettronico sulla piattaforma e-learning.
Metodi didattici	Il corso si sviluppa attraverso lezioni frontali relative agli aspetti della disciplina rilevanti ed indispensabili per il raggiungimento

	<p>degli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento e globali del corso di studio. La didattica frontale è supportata da seminari ed esercitazioni di risoluzione di problemi chimici applicativi. Nel corso delle lezioni sono utilizzati vari strumenti per il miglioramento della didattica quali, ad es., presentazioni in powerpoint proiettate in aula, schemi, indicazioni bibliografiche e quant'altro ritenuto utile per il miglioramento dell'efficacia della didattica.</p>
<p>Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)</p>	<p>Valutazione effettuata mediante verifica della preparazione attraverso prove intercorso scritte e/o orali ed esame finale scritto e/o orale.</p>
<p><b>Criteri di valutazione</b> (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</p>	<p>Per <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> i criteri di valutazione utilizzati mirano a verificare l'effettiva acquisizione, da parte dello studente, della metodologia necessaria per la conoscenza e la comprensione della chimica generale ed inorganica indicati nel programma.</p>
	<p>Per <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> i criteri di valutazione utilizzati mirano a verificare l'effettiva acquisizione, da parte dello studente, della metodologia necessaria per l'applicazione della conoscenza e della comprensione della chimica generale ed inorganica, anche attraverso lo studio della letteratura più significativa sui singoli temi oggetto di approfondimento mediante attività didattiche di tipo seminariale, mediante esercitazioni, ecc.</p>
	<p>Per <i>Autonomia di giudizio</i> i criteri di valutazione utilizzati mirano a verificare l'effettiva acquisizione e lo sviluppo, da parte dello studente, della capacità di studio critico della chimica generale sui singoli temi oggetto di approfondimento - mediante attività didattiche di tipo seminariale, di legittimità e di merito.</p>
	<p>Per <i>Abilità comunicative</i> i criteri di valutazione utilizzati mirano a verificare l'effettiva acquisizione, da parte dello studente, della capacità di argomentazione della chimica, in modo da saperle ben comunicare in momenti di condivisione, confronto e discussione anche in aula, sia individualmente, sia in gruppo.</p>
	<p>Per <i>Capacità di apprendere</i> i criteri di valutazione utilizzati mirano a verificare l'effettiva acquisizione, da parte dello studente, della metodologia necessaria per l'apprendimento, e la padronanza della disciplina.</p>

Altro	