

**DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA**

**DIDATTICA DELLA CHIMICA**

*DIDACTIC OF CHEMISTRY*

**INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA**

<b>A.A.</b>	2026-2027	<b>CdS</b>	CHIMICA
<b>Codice</b>	8068249	<b>Canale</b>	Unico
<b>CFU</b>	6	<b>Lingua</b>	Italiano

**DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA**

**MARIANO VENANZI**

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

<b>Italiano</b>	<p><b>OBIETTIVI FORMATIVI:</b> Fornire agli studenti la preparazione necessaria per comprendere le metodologie didattiche e le principali problematiche concernenti l'insegnamento della chimica nei diversi gradi di istruzione.</p> <p><b>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:</b> Alla fine del corso lo studente conoscerà le principali metodiche di insegnamento e le problematiche relative all'insegnamento dei concetti fondamentali della chimica (struttura elettronica, legame chimico, equilibrio chimico, cinetica delle reazioni chimiche, fenomeni elettrochimici).</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE:</b> Alla fine del corso lo studente saprà applicare diverse metodologie didattiche nei diversi contesti di insegnamento (problem solving, enquiry-based learning, flipped classroom), saprà adottare metodiche di lavoro di gruppo, saprà organizzare percorsi didattici concernenti i concetti centrali della chimica.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO:</b> Interpretazione e valutazione critica del livello di apprendimento degli studenti in funzione delle metodologie didattiche applicate, connettendo criticamente risultati di apprendimento e metodologie applicate.</p> <p><b>ABILITÀ COMUNICATIVE:</b></p>
-----------------	--

	<p>Saprà esporre in maniera chiara i concetti fondamentali della chimica in maniera coerente con le metodologie didattiche applicate. Saprà organizzare percorsi didattici in funzione del contesto di insegnamento.</p> <p><b>CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO:</b></p> <p>Sarò in grado di applicare i principi e le tecniche apprese anche in collegamento con ambiti disciplinari vicini e in specifici contesti di insegnamento.</p>
<p><i>English</i></p>	<p><b>LEARNING OUTCOMES:</b></p> <p><i>Provide the students of the theoretical and experimental knowledge suitable to understand innovative teaching methodologies and the most frequent problems related to the teaching/learning of chemistry in different context and curricula.</i></p> <p><b>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</b></p> <p><i>The students will know the innovative didactic methods and the problems associated to teaching/learning of the core concepts of chemistry (electronic structure, chemical bonding, chemical equilibrium, chemical reactivity and kinetics, electrochemical phenomena).</i></p> <p><b>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:</b></p> <p><i>The students will be able to apply innovative teaching methodologies in different context and teaching environments (problem solving, enquiry-based learning, flipped classroom). They will be able to organize group learning activities and design teaching unit regarding the principal disciplinary contents of chemistry.</i></p> <p><b>MAKING JUDGEMENTS:</b></p> <p><i>Critical evaluation of the level of knowledge of the students as a function of the applied methods of teaching, critically connecting learning achievements and teaching methodologies.</i></p> <p><b>COMMUNICATION SKILLS:</b></p> <p><i>The student will be able to discuss the fundamental concepts of chemistry coherently with the applied teaching methodologies. He will be able to design a teaching unit and illustrate this activity demonstrating a full knowledge of the discipline and teaching methods of chemistry.</i></p> <p><b>LEARNING SKILLS:</b></p> <p><i>The student will be able to apply the learned principles and experimental techniques also in different fields and learning environment and deepen his knowledge and capacity in complex teaching contexts.</i></p>

### PREREQUISITI

<b>Italiano</b>	Conoscenze dei principi fondamentali della chimica e delle sue leggi. Il corso è rivolto a studenti del secondo anno della laurea magistrale che dovranno dimostrare capacità di collegare i principi della chimica in diversi ambiti.
<i>English</i>	<i>A thorough knowledge of the fundamental concepts of chemistry is required. The course will be most profitably pursued by master students (second year) able to connect fundamental principles and law of chemistry.</i>

### PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

<b>Italiano</b>	<p>Introduzione al corso. (2h)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metodologie. Modelli e modellizzazione. Rappresentazione della chimica. Problem solving. Curricula chimici di contesto. La professione docente. Il laboratorio di chimica. Flipped classroom. Filosofia della Chimica. Group learning. (20 h)</li> <li>2. Problematiche dell'insegnamento della disciplina. Il modello particellare. L'approccio micro-macro. Gli orbitali chimici. Il legame chimico. Energetica e Termodinamica. Equilibrio chimico. Elettrochimica. (18 h)</li> <li>3. Laboratorio didattico. Elaborazione di un percorso didattico. (12 h)</li> </ol>
<i>English</i>	<p><i>General Introduction. (2hs)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Methodologies. Models and modelling. Representation of Chemistry. Problem solving. Flipped classroom. Group learning. Chemistry curricula in the context. Chemistry teachers. Laboratory practice. Philosophy of Chemistry. (20h)</i></li> <li>2. <i>Disciplinary content. Particle model. Atoms and molecules. Micro-macro approach. Chemical orbitals. Chemical bonding. Energetics and thermodynamics. Chemical Equilibria. Electrochemistry. (18 hs)</i></li> <li>3. <i>Laboratory. Building a teaching unit. (12 h)</i></li> </ol>

### TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

<b>Italiano</b>	Appunti di lezione - Mariano Venanzi (disponibili su Microsoft Teams, classe Didattica della Chimica)
<i>English</i>	<i>Chemical Education: Towards research-based practice.</i> <i>Eds. J. K. Gilbert, O. De Jong, R. Justi, D. F. Treagust, J. H. van Driel</i>

### DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

In presenza

A distanza

<b>Italiano</b>	Il corso verrà svolto attraverso lezioni frontali (frequenza facoltativa) in presenza. Le lezioni frontali saranno seguite da attività laboratoriale (obbligatoria), in cui verrà discusso e
-----------------	--

	elaborato un percorso didattico. Materiale prodotto disponibile nella Classe Didattica della Chimica (piattaforma Microsoft Teams).
<i>English</i>	<i>The course will be held in presence, i.e. front lessons (optional). The course also includes laboratory activities (building a teaching unit). The laboratory activities are compulsory and in presence. Materials available in the Class Didactic of Chemistry (platform Microsoft Teams).</i>

### MODALITÀ DI FREQUENZA

frequenza obbligatoria    frequenza facoltativa

### DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

<b>Italiano</b>	Lezioni frontali: frequenza facoltativa Laboratorio di didattica della chimica: obbligatoriamente in presenza.
<i>English</i>	<i>Front lessons: optional. Laboratory: compulsory and in presence.</i>

### MODALITÀ DI VALUTAZIONE

Prova scritta    Prova orale    Prova di laboratorio    Prova pratica  
 Valutazione in itinere    Valutazione di progetto    Valutazione di tirocinio

### COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

**Mariano Venanzi, Gianfranco Bocchinfuso, Emanuela Gatto**

### DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

<b>Italiano</b>	Fanno parte integrante della valutazione finale la valutazione della attività di laboratorio mediante la progettazione di un percorso didattico e la esposizione di una lezione simulata, Voto in trentesimi. Voto:18-21. Lo studente ha acquisito solo i concetti di base della disciplina e li espone con un linguaggio sufficiente. Voto: 22-25. Lo studente ha acquisito i concetti della disciplina, ed è abbastanza in grado di approfondirli. Voto:26-29. Lo studente ha raggiunto una buona preparazione e possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio fluido, appropriato e vario.
-----------------	---



	<p>Voto: 30 e 30 e lode. Lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. E' in grado di sviluppare le conoscenze acquisite ed applicarle a problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillantezza e perfetta proprietà di linguaggio.</p>
English	<p><i>The final evaluation will be established on the basis of the ability to design and discuss a teaching unit, together with evaluation of the laboratory activity.</i></p> <p><i>Final vote expressed out of thirty.</i></p> <p><i>Rating: 18-21. The student has acquired only the basic concepts of the discipline and exposes them with sufficient language.</i></p> <p><i>Rating: 22-25. The student has acquired the concepts of the discipline, and is quite capable of deepening them.</i></p> <p><i>Rating: 26-29. The student has achieved a good preparation and has a complete and well-structured knowledge base. He is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge without any errors. He highlights a wealth of references and logical-analytical skills with a fluid, appropriate and varied language.</i></p> <p><i>Mark: 30 and 30 with honors. The student has a complete and in-depth knowledge base. He is able to develop the acquired knowledge and apply it to complex problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date. It expresses itself with brilliance and perfect language properties.</i></p>