

	<i>Italiano</i>	<i>Inglese</i>
DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	CHIMICA GENERALE, INORGANICA E STECHIOMETRIA ED ELEMENTI DI CALCOLO MATEMATICO E STATISTICO	GENERAL, INORGANIC CHEMISTRY AND STOICHIOMETRY AND ELEMENTS OF MATHEMATICAL AND STATISTICAL CALCULUS
Modulo (se pertinente)	Chimica generale, inorganica e stechiometria	General, Inorganic Chemistry and stoichiometry
Lingua Insegnamento	Italiano	Italian
Obiettivi formativi	L'insegnamento si propone di fornire allo studente la conoscenza e la comprensione del calcolo matematico di base e di elementi di statistica applicata alle discipline caratterizzanti il corso di studio, nonché dei fondamenti della stechiometria e delle leggi che regolano i rapporti ponderali nelle reazioni chimiche. Conoscenza e capacità di comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà: • saper svolgere lo studio qualitativo di alcune semplici leggi matematiche; • essere in grado di elaborare un insieme di dati statistici estrapolando le caratteristiche principali del campione esaminato; • comprendere a fondo i principi teorici e le leggi quantitative che regolano la composizione delle soluzioni e i bilanci di massa nelle reazioni chimiche; • padroneggiare l'equilibrio chimico nei sistemi omogenei ed eterogenei, con particolare riferimento agli aspetti quantitativi delle reazioni acido-base e dei sistemi tampone. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di: • studiare qualitativamente le funzioni reali di una variabile reale; • calcolare i principali indici statistici e le più semplici distribuzioni; • eseguire calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche, determinando i rapporti ponderali, il reagente limitante e la resa	The course aims to provide students with the knowledge and understanding of basic mathematical calculations and elements of statistics applied to the disciplines characterizing the course of study, as well as the foundations of stoichiometry and the laws regulating weight relations in chemical reactions. Knowledge and Understanding At the end of the course, the student should: • be able to perform qualitative studies of some simple mathematical laws; • be able to process a set of statistical data by extrapolating the main characteristics of the sample under interest; • deeply understand the theoretical principles and quantitative laws governing solution composition and mass balances in chemical reactions; • master the principles of chemical equilibrium in homogeneous and heterogeneous systems, with specific reference to the quantitative aspects of acid-base reactions and buffer systems. Ability to Apply Knowledge and Understanding At the end of the course, the student will be able: • to study qualitatively real functions of a real variable; • to calculate the main statistical indices and the

	percentuale delle reazioni; determinare quantitativamente le concentrazioni delle soluzioni e calcolare analiticamente il pH di acidi, basi, sali e miscele tampone.	simplest distributions; - perform stoichiometric calculations applied to chemical reactions, determining weight ratios, limiting reactants, and percentage yields of reactions; - quantitatively determine solution concentrations and analytically calculate the pH of acids, bases, salts, and buffer mixtures.
Metodi Didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula svolte dal docente e dagli studenti. Metodi a supporto: Presentazioni in Power Point delle lezioni. La frequenza è obbligatoria. Sono consentite assenze per non più del 50% delle ore complessivamente previste per l'insegnamento. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza costituisce requisito per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata mediante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.	The lessons of this class will be given through PowerPoint slides and interactive discussions. Attendance is mandatory. Absences of no more than 50% of the total scheduled teaching hours are permitted. Fulfillment of the mandatory attendance requirement is a prerequisite for admission to the final exam. Attendance is verified using the University's computerized attendance tracking system.
Prerequisiti		
Verifiche dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento consiste in un esame orale volto ad accertare il raggiungimento dei principali obiettivi formativi. Il voto è espresso in trentesimi e tiene conto del livello di preparazione raggiunto, della proprietà di linguaggio e della capacità espositiva.	Assessment of learning outcomes consists of an oral examination aimed at verifying the achievement of the main learning objectives. The final grade is expressed on a 30-point scale and takes into account the level of preparation achieved, the appropriate use of disciplinary language, and the student's presentation and communication skills.
Programma del corso (Contenuti)	Sistema Internazionale delle unità di misura (SI). Il concetto di mole e sue applicazioni. Formule empiriche e molecolari, composizione percentuale dei composti. Reazioni chimiche: bilanciamento delle equazioni chimiche, calcoli stechiometrici, reagente limitante, resa di reazione. Concentrazione delle soluzioni. Applicazioni quantitative delle proprietà colligative delle soluzioni. Equilibrio chimico:	The International System of Units (SI). The mole concept and its applications. Empirical and molecular formulas, percentage composition of compounds. Chemical reactions: stoichiometric calculations, balancing of chemical equations, limiting reagent, reaction yield. Concentration units for solutions. Quantitative applications of colligative

	impostazione e risoluzione dei problemi di equilibrio, equilibri acido-base in soluzione acquosa, equilibri di idrolisi, soluzioni tampone, equilibri di solubilità e prodotto di solubilità.	properties. Chemical equilibrium: formulation and solution of equilibrium problems, acid–base equilibria in aqueous solution, hydrolysis equilibria, buffer solutions, solubility equilibria and solubility product.
Testi di Riferimento	Donato Monti. Manuale di Stechiometria. Editore: Piccin. Paola Michelin Lausarot, Gian Angelo Vaglio. Stechiometria per la Chimica Generale. Editore: Piccin.	Comparable English reference: Oriakhi, C. O. Chemistry in Quantitative Language: Fundamentals of General Chemistry Calculations, Oxford University Press.
Altro	L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda ONU 2030: SDG 4 – Istruzione di qualità; SDG 8 – Lavoro dignitoso e crescita economica; SDG 5 – Parità di genere; SDG 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture."	The course contributes to the achievement of the following Sustainable Development Goals (SDGs) of the UN 2030 Agenda: SDG 4 – Quality Education; SDG 8 – Decent Work and Economic Growth; SDG 5 – Gender Equality; SDG 9 – Enterprise, Innovation and Infrastructure.

	<i>Italiano</i>	<i>inglese</i>
DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO	Chimica generale, inorganica e stechiometria ed elementi di calcolo matematico e statistico	General, inorganic chemistry and stoichiometry and elements of mathematical and statistical calculus
Modulo (se pertinente)	Elementi di calcolo matematico e statistico	Elements of mathematical and statistical calculus
Lingua Insegnamento	Italiano	Italian
Obiettivi formativi	L'insegnamento si propone di fornire allo studente la conoscenza e la comprensione del calcolo matematico di base e di elementi di statistica applicata alle discipline caratterizzanti il corso di studio, nonché dei fondamenti della stechiometria e delle leggi che regolano i rapporti ponderali nelle reazioni chimiche. Conoscenza e capacità di comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà: • saper svolgere lo studio qualitativo di alcune semplici leggi	The course aims to provide students with the knowledge and understanding of basic mathematical calculations and elements of statistics applied to the disciplines characterizing the course of study, as well as the foundations of stoichiometry and the laws regulating weight relations in chemical reactions. Knowledge and Understanding At the end of the course, the student should:

	matematiche; • essere in grado di elaborare un insieme di dati statistici estrapolando le caratteristiche principali del campione esaminato; • comprendere a fondo i principi teorici e le leggi quantitative che regolano la composizione delle soluzioni e i bilanci di massa nelle reazioni chimiche; • padroneggiare l'equilibrio chimico nei sistemi omogenei ed eterogenei, con particolare riferimento agli aspetti quantitativi delle reazioni acido-base e dei sistemi tampone. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Al termine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di: • studiare qualitativamente le funzioni reali di una variabile reale; • calcolare i principali indici statistici e le più semplici distribuzioni; • eseguire calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche, determinando i rapporti ponderali, il reagente limitante e la resa percentuale delle reazioni; • determinare quantitativamente le concentrazioni delle soluzioni e calcolare analiticamente il pH di acidi, basi, sali e miscele tampone.	• be able to perform qualitative studies of some simple mathematical laws; • be able to process a set of statistical data by extrapolating the main characteristics of the sample under interest; • deeply understand the theoretical principles and quantitative laws governing solution composition and mass balances in chemical reactions; • master the principles of chemical equilibrium in homogeneous and heterogeneous systems, with specific reference to the quantitative aspects of acid-base reactions and buffer systems. Ability to Apply Knowledge and Understanding At the end of the course, the student will be able: • to study qualitatively real functions of a real variable; • to calculate the main statistical indices and the simplest distributions; • perform stoichiometric calculations applied to chemical reactions, determining weight ratios, limiting reactants, and percentage yields of reactions; • quantitatively determine solution concentrations and analytically calculate the pH of acids, bases, salts, and buffer mixtures.
Metodi Didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula svolte dal docente e dagli studenti. Metodi a supporto: Presentazioni in Power Point delle lezioni. La frequenza è obbligatoria. Sono consentite assenze per non più del 50% delle ore complessivamente previste per l'insegnamento. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza costituisce requisito per l'ammissione all'esame di profitto. La frequenza è accertata me-	The lessons of this class will be given through PowerPoint slides and interactive discussions. Attendance is mandatory. Absences of no more than 50% of the total scheduled teaching hours are permitted. Fulfillment of the mandatory attendance requirement is a prerequisite for admission to the final exam. Attendance is verified using the University's computerized attendance tracking system.

	diante il sistema informatico di rilevazione delle presenze adottato dall'Ateneo.	
Prerequisiti		
Verifiche dell'apprendimento	La verifica dell'apprendimento consiste in un esame orale volto ad accertare il raggiungimento dei principali obiettivi formativi. Il voto è espresso in trentesimi e tiene conto del livello di preparazione raggiunto, della proprietà di linguaggio e della capacità espositiva.	Assessment of learning outcomes consists of an oral examination aimed at verifying the achievement of the main learning objectives. The final grade is expressed on a 30-point scale and takes into account the level of preparation achieved, the appropriate use of disciplinary language, and the student's presentation and communication skills.
Programma del corso (Contenuti)	Scale logaritmiche, percentuali, applicazioni. Funzioni reali di una variabile reale. Dominio, grafico. Operazioni tra funzioni, composizione, funzioni a tratti. Limiti e continuità. Derivate, regole di derivazione, derivate di funzioni composte. Funzioni inverse. Funzioni trascendenti: esponenziale e logaritmica. Applicazioni delle derivate: funzioni crescenti e decrescenti, massimi e minimi relativi, concavità, convessità e punti di flesso, asintoti. Massimi e minimi assoluti. Elementi di Statistica. Variabili aleatorie discrete e continue. Frequenze relative, assolute, percentuali. Classi. Istogrammi, poligono delle frequenze. Indici statistici, medie, moda, mediana, quartili, varianza e scarto quadratico medio. Interpolazione e metodo dei minimi quadratici, retta di regressione lineare.	Logarithmic scales, percentages, applications. Real functions of a real variable. Definitions. Limits. Derivatives. Differential calculus. Search for maxima and minima. Plots of functions. Statistical elements. Discrete and continuous random variables. Relative, absolute, percentage frequencies. Classes. Histograms, frequency polygon. Statistical indices, means, mode, median, quartiles, variance and standard deviation. Interpolation and least quadratic method, linear regression line.
Testi di Riferimento	P. Marcellini, C. Sbordone, Calcolo, Liguori. P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, I° Volume (parte prima), Liguori	P. Marcellini, C. Sbordone, Calcolo, Liguori. P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica, I° Volume (parte prima), Liguori
Altro	L'insegnamento contribuisce al raggiungimento dei seguenti Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'Agenda ONU 2030: SDG 4 – Istruzione di qualità; SDG 8 – Lavoro dignitoso e crescita	The course contributes to the achievement of the following Sustainable Development Goals (SDGs) of the UN 2030 Agenda: SDG 4 – Quality Education; SDG 8 – Decent Work and Economic Growth; SDG 5 – Gender

	economica; SDG 5 – Parità di genere; SDG 9 – Imprese, innovazione e infrastrutture."	Equality; SDG 9 – Enterprise, Innovation and Infrastructure.
--	--	--