

	<i>italiano</i>	<i>inglese</i>
<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	CHIMICA FISICA	Physical Chemistry
<b>Lingua Insegnamento</b>	italiano	Italian language
<b>Metodi Didattici</b>	Lezioni frontali, esercitazioni in aula svolte dal docente e dagli studenti. Metodi a supporto: presentazioni in Power Point delle lezioni. La frequenza è obbligatoria (art. 7 Regolamento Didattico del CdS).	The lessons will be given through PowerPoint slides using a PC and a video projector, as well as through interactive discussions. Attendance is mandatory (see rules of this degree course, art. 7).
<b>Verifiche dell'apprendimento</b> <b>Campo su U-GOV:</b> <b>Modalità di verifica dell'apprendimento</b>	La verifica dell'apprendimento consiste in un esame scritto che, una volta superato darà accesso a una prova orale. Il giudizio finale, a seguito del colloquio orale, espresso in trentesimi, dipenderà dalla dimostrazione delle capacità e delle competenze acquisite, nonché dell'interesse ed impegno, di ciascuno studente.	The final test consists of a written exam that, once passed, will grant access to the oral part. The final score, out of thirty points, will depend on the demonstration of the acquired skills and competences, as well as on the interest and commitment, of each student.
<b>Programma del corso</b> <b>Campo su U-GOV:</b> <b>CONTENUTI</b>	<u>TERMODINAMICA</u> : variabili e funzioni di stato. Grandezze estensive ed intensive. Leggi di Boyle, Charles, Gay-Lussac, Avogadro. Equazioni di stato del gas ideale. Miscele di gas ideali. Pressioni parziali. Modello cinetico. Gas reali. Primo principio della termodinamica e conservazione dell'energia. Calore e lavoro. Energia interna ed entalpia. Variazione dell'entalpia in funzione della temperatura. Capacità termica. Termochimica. Entropia. Secondo e terzo principio della termodinamica. Trasformazioni spontanee. Energia di Gibbs; dipendenza da temperatura. <u>L'ELETTROCHIMICA DELL'EQUILIBRIO</u> : Celle elettrochimiche. Semi-reazioni ed elettrodi. Relazione tra E e $\Delta G$ . Equazione di Nernst. Variazione della forza elettromotrice con la temperatura ( $\Delta rS^\circ$ e $\Delta rH^\circ$ ). <u>CINETICA CHIMICA</u> : Velocità di reazione. Equazione cinetica. Ordine di reazione. Determinazione dell'ordine di reazione. Reazioni di primo ordine, di secondo ordine, di ordine zero e di ordine superiore. Reazioni elementari e moleolarità.	<u>THERMODYNAMICS</u> : variables and state functions. Extensive and intensive quantities. Laws of Boyle, Charles, Gay-Lussac, Avogadro. State equations of ideal gas. Ideal gas mixtures. Partial pressures. Kinetic model. Real gases. First principle of thermodynamics and energy conservation. Heat and work. Internal energy and enthalpy. Variation of enthalpy as a function of temperature. Thermal capacity. Thermochemistry. Entropy. Second and third principles of thermodynamics. Spontaneous transformations. Gibbs energy; temperature dependence. <u>THE ELECTROCHEMISTRY OF EQUILIBRIUM</u> : Electrochemical cells. Half-reactions and electrodes. Relation between E and $\Delta G$ . Nernst equation. $E_{mf}$ variation with temperature ( $\Delta rS^\circ$ e $\Delta rH^\circ$ ). <u>CHEMICAL KINETICS</u> : Reaction rate. Kinetic equation. Reaction order. Determination of the reaction order.

	<p>Equazione di Arrhenius. Effetto della pressione. Reazioni consecutive. Approssimazione dello stato stazionario. Meccanismo di pre-equilibrio. Energia di attivazione apparente. Reazioni monomolecolari. Meccanismo di Michaelis-Menten. Teoria degli urti. Teoria del complesso attivato. Entalpia ed entropia di attivazione.</p>	<p>Reactions of first order, second order, zero-order and higher order. Elemental and molecular reactions. Arrhenius equation. Effect of pressure. Steady-state approximation. Pre-equilibrium mechanism. Apparent activation energy. Monomolecular reactions. Collisions theory. Theory of activated complex. Enthalpy and entropy of activation.</p>
<p><b>Testi di Riferimento</b></p>	<p>Atkins, Jones; Principi di Chimica; Zanichelli; Quarta edizione. Atkins, De Paula; Elementi di Chimica Fisica; Zanichelli; III edizione. Atkins, De Paula; Chimica Fisica; Zanichelli; IV edizione.</p>	