



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020		
CORSO DILAUREA	CHIMICA		
INSEGNAMENTO	CHIMICA FISICA II		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50135-Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche		
CODICE INSEGNAMENTO	15563		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/02		
DOCENTE RESPONSABILE	MILIOTO STEFANA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48		
PROPEDEUTICITA'	16158 - CHIMICA FISICA I 00133 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 15248 - ESERCITAZIONI DI PREPARAZIONI CHIMICHE CON LABORATORIO		
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	3		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MILIOTO STEFANA Lunedì 14:30 15:30 Stanza 0/C9 - Dipartimento di Fisica e Chimica - Ed. 17 - Viale delle Scienze Mercoledì 14:30 15:30 Stanza 0/C9 - Dipartimento di Fisica e Chimica - Ed. 17 - Viale delle Scienze Venerdì 14:30 15:30 Stanza 0/C9 - Dipartimento di Fisica e Chimica - Ed. 17 - Viale delle Scienze		

DOCENTE: Prof.ssa STEFANA MILIOTO

PREREQUISITI	I prerequisiti richiesti per seguire con profitto l'insegnamento e raggiungere gli obiettivi che esso si prefigge sono le conoscenze degli argomenti trattati nell'insegnamento di Chimica Fisica I e, specificatamente, sulla termodinamica classica e soluzioni ideali.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Lo studente deve conoscere le basi fondamentali della chimica fisica applicata alle soluzioni semplici e complesse e alle interfasi con particolare riferimento al comportamento delle soluzioni non-ideali attraverso lo studio delle funzioni termodinamiche, proprieta' interfacciali e di scorrimento. Sulla base della padronanza acquisita, lo studente potra' migliorare le sue conoscenze sul metodo scientifico di indagine e sara' capace di comprendere le relazioni tra proprieta' molecolari e proprieta' macroscopiche dei sistemi reali.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Lo studente deve essere capace di applicare i concetti, le tecniche e le metodologie chimico-fisiche per il riconoscimento di interazioni microscopiche interpretando e prevedendo il comportamento macroscopico di sistemi reali e interfacciali.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO Lo studente deve possedere abilita' nell'interpretare e valutare i dati relativi a proprieta' chimico-fisiche di sistemi non ideali e interfacciali possedendo capacita' autonoma di giudizio nel valutare e quantificare il risultato sperimentale.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE Lo studente deve saper descrivere in termini chiari e rigorosi gli argomenti acquisiti nell'ambito delle attivita' e dei rapporti professionali. La verifica del raggiungimento di dette capacita' avviene attraverso la prova orale di esame in cui e' anche valutata l'abilita, la correttezza e il rigore nell'esposizione.</p> <p>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO Lo studente deve essere capace di aggiornare e adattare autonomamente a livello di conoscenze superiori gli approcci chimico-fisici acquisiti nell'ambito dell'insegnamento.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione dello studente prevede una prova orale basata su due quesiti di cui uno riguarda la termodinamica di soluzioni non ideali e delle interfasi e/o le proprieta' reologiche, mentre l'altro riguarda i diagrammi di fase di sistemi a multicomponenti. La commissione invita lo studente a scegliere l'argomento del primo quesito affinche' il candidato possa con la propria scelta esercitare l'autovalutazione delle conoscenze conseguite. La prova orale vuole accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari dell'insegnamento nonche' delle proprieta' di linguaggio scientifico e delle capacita' espositive. La valutazione finale opportunamente graduata sara' cosi' formulata:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Conoscenza di base degli argomenti trattati nel programma e limitata capacita' di elaborazione delle conoscenze e di correlazione tra i vari argomenti. Sufficiente capacita' di analisi degli argomenti presentati. Limitata autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 18-21)2) Buona conoscenza degli argomenti trattati e buona capacita' di elaborazione delle conoscenze e di correlazione tra i vari argomenti. Buona capacita' di analisi degli argomenti presentati. Buona autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 22-24)3) Approfondita conoscenza degli argomenti trattati e piu' che buona capacita' di elaborazione delle conoscenze e di correlazione tra i vari argomenti. Piu' che buona capacita' di analisi degli argomenti presentati. Autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite piu' che buona (voto 25-27)4) Ottima conoscenza degli argomenti trattati, ottima e pronta capacita' di elaborazione delle conoscenze e di correlazione tra i vari argomenti applicando la conoscenza acquisita anche in contesti diversi da quelli propri dell'insegnamento. Ottima capacita' di analisi dei fenomeni presentati. Ottima autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 28-30)5) Eccellente conoscenza degli argomenti trattati, eccellente e prontissima capacita' di elaborazione delle conoscenze e di correlazione tra i vari argomenti applicando la conoscenza acquisita anche in contesti diversi da quelli propri dell'insegnamento. Eccellente capacita' di analisi dei fenomeni presentati. Eccellente autonomia di giudizio e di esposizione delle procedure seguite (voto 28-30) (voto 30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	

	L'obiettivo del corso e' quello di fornire conoscenze sul comportamento chimico fisico (termodinamico, di fase, reologico) di sistemi non ideali allo studente che potra' acquisire competenze sul riconoscimento delle interazioni microscopiche a partire dalle proprieta' macroscopiche necessarie per l'effettuazione di operazioni fondamentali da svolgere in un laboratorio Chimico.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento e' svolto con lezioni frontali.
TESTI CONSIGLIATI	I Principi dell'Equilibrio Chimico, K. G. Denbigh, II Edizione, Casa Editrice Ambrosiana (1971). Trattato di Chimica Fisica, S. Glasstone, I Edizione Italiana, Manfredi Editore (1963). Principles of Colloid and Surface Chemistry, P. C. Hiemenz, III Edizione, Marcel Dekker (1997). Surfactants in Solutions. New methods of investigation, R. Zana, Marcel Dekker (1986).

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Obiettivi dell'insegnamento. Cenni sulla termodinamica delle soluzioni ideali:
2	Attivita' del solvente e del soluto
3	Determinazione sperimentale del coefficiente di attivita
2	Dipendenza del coefficiente di attivita' dalla temperatura e dalla pressione
5	Grandezze molari apparenti e parziali molari (volume, entalpia, capacita' termica) e loro determinazione sperimentale
2	Stati standard per l'energia libera, il volume, l'entalpia, l'entropia e la capacita' termica.
3	Elettroliti forti. Proprieta' termodinamiche degli ioni in soluzione.
4	Termodinamica di sistemi nanostrutturati
1	Equilibri di fase in sistemi a due componenti: temperatura costante, composizione costante e pressione costante
3	Liquidi miscibili. Diagrammi pressione-composizione di miscele ideali a temperatura costante. Diagrammi temperatura-composizione di miscele ideali a pressione costante. Diagrammi di miscele non ideali. Azeotropi. Distillazione.
2	Liquidi parzialmente miscibili. Diagrammi temperatura-composizione.
2	Miscela solido-liquido. Diagrammi di fase. Eutettico.
2	Diagrammi di stato: sistemi a tre componenti. Rappresentazione grafica. Sistemi costituiti da tre liquidi: 1) due coppie di liquidi parzialmente miscibili; 2) tre coppie di liquidi parzialmente miscibili.
2	Proprieta' all'interfaccia. L'importanza dell'area interfacciale. Tensione superficiale: definizione termodinamica.
3	Sistemi a due componenti: isoterma di adsorbimento di Gibbs. Equazione di La Place. Metodi per la determinazione sperimentale della tensione superficiale.
3	Bagnabilita. Angolo di contatto. Coefficiente di spandimento. Isoterma di adsorbimento di Langmuir.
3	Proprieta' reologiche. Liquidi Newtoniani. Legge di Poiseuille. Metodi per la determinazione sperimentale del coefficiente di viscosita.
2	Equazione di Huggins. Viscosita' di soluzioni di molecole e macromolecole.
1	Raggio idrodinamico delle particelle da misure di viscosita.
1	Casi studio. Applicazioni della Chimica Fisica all'Ambiente e ai Beni Culturali