CORSO DI LAUREA IN CHIMICA 2009-10

Anno di corso	**Corsi di insegnamento e Attività formative ai sensi del DM 270/2004**	
I	Matematica I	X
I	Chimica generale e inorganica	X
I	Stechiometria e laboratorio di preparazioni chimiche	X
I	Metodi computazionali di base per la chimica	X
I	Lingua inglese	
I	Fisica I	X
I	Matematica II	X
I	Chimica analitica qualitativa	X

Anno di corso	**Corsi di insegnamento e Attività formative ai sensi del DM 509/1999**	
II	Corso Integrato di Fisica II	X
II	Chimica Fisica I	X
II	Corso Integrato di Chimica Inorganica	X
II	Chimica Analitica	X
II	Chimica Organica II	X
II	Laboratorio di Chimica Organica	X
II	Chimica Fisica II°	X
II	Laboratorio I° di Chimica Fisica	X
II	Chimica Analitica Quantitativa	X

Anno di corso	Corsi di insegnamento e Attività formative ai sensi del DM 509/1999	
III	Biochimica	X
III	Chimica Fisica III	X
III	Analisi Organica	X
III	Metodi Spettroscopici in Chimica Organica	X
III	Corso Integrato di Chimica Analitica Applicata e Strumentale	X
III	Chimica Fisica IV	
III	Laboratorio II° di Chimica Fisica	X

Storia della Chimica	X

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	Stechiometria e laboratorio di preparazioni chimiche
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	13716
ARTICOLAZIONE IN MODULI	si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Marta Airoldi Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Giuseppe Gennaro Professore Associato Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	99
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	101
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dip. Chimica Inorganica Viale delle Scienze, Edificio 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali esercitazioni numeriche laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Gennaro: Martedì 10,30-12,30 Giovedì 15,30-17,30 Prof. Airoldi: mercoledì e giovedì dalle ore 10 alle 12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione Al termine del corso lo studente ha verificato e approfondito i concetti di base di chimica generale e del metodo scientifico mediante calcoli stechiometrici, semplici reazioni e accurate misure eseguite in laboratorio nel rispetto delle vigenti norme di sicurezza

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di risoluzione di calcoli stechiometrici relativi alle applicazioni quantitative delle leggi naturali e dei modelli interpretativi e abilità nelle operazioni fondamentali di laboratorio.

Autonomia di giudizio

Capacità di valutazione critica delle implicazioni relative a semplici problematiche nell'ambito della chimica inorganica.

Abilità comunicative

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico.

Capacità d'apprendimento

La conoscenza delle stechiometria e la manualità acquisita consentiranno allo studente di preparare soluzioni ed effettuare le operazioni basilari nei laboratori chimici con competenza e nel rispetto delle norme di sicurezza .

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Nel modulo lo studente acquisisce le abilità nelle operazioni fondamentali di laboratorio e attraverso semplici reazioni, ragionamenti deduttivi e accurate misure, verifica quanto appreso nel corso di chimica generale.

MODULO	**Laboratorio di preparazioni chimiche**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
8	norma di sicurezza in laboratorio, proprietà e trattamento dei reagenti chimici teoria riguardante le esperienze da effettuare in laboratorio. spiegazioni, ed eventualmente dimostrazione pratica , sull'uso di semplici apparecchiature da utilizzare durante le esperienze
	ESERCITAZIONI
45	precipitazione di sali, calcolo della resa di reazione, titolazioni acido base, reazioni di ossido-riduzione, prodotto di solubilità,determinazione del peso equivalente di un carbonato, titolazione iodometrica, elettrolisi
TESTI CONSIGLIATI	Kotz e Treichel "Chimica" EdiSES M. Consiglio V. Frenna S. Orecchio "Il Laboratorio di chimica" Edises Materiale didattico fornito dal docente

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 "Stechiometria"
Il modulo prevede la verifica e l'approfondimento dei principi della chimica attraverso la risoluzione di calcoli stechiometrici relativi alle applicazioni quantitative delle leggi naturali e dei modelli interpretativi.

MODULO	**STECHIOMETRIA**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
	ESERCITAZIONI
48	Esercizi numerici relativi ad argomenti trattati nel programma di Chimica Generale, in particolare il bilanciamento delle reazioni, le soluzioni e le loro proprietà, l'equilibrio chimico in fase gassosa ed in soluzione (acido-base, calcolo del pH, soluzioni tampone, idrolisi, equilibri di precipitazione), elettrochimica.
TESTI CONSIGLIATI	M.Giomini, E.Balestrieri, M. Giustini, "Fondamenti di stechiometria", EdiSES F.Cacace, M. Schiavello, " Stechiometria" Bulzoni Editore

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Chimica Generale ed Inorganica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Inorganiche Chimico-Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	Non assegnato
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE	Dario Duca Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6 CFU primo modulo 4 CFU secondo modulo
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	170
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	80
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula C "M. Ruccia" – Dipartimenti di Chimica, viale delle Scienze, Ed. 17.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo e secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	I semestre: lunedì, martedì, mercoledì, giovedì. II semestre: martedì, venerdì.
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni, per appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione nel settore degli studi di base della chimica in particolare riguardanti la capacità di comprendere testi di livello universitario che trattino lo studio della chimica generale e della chimica inorganica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione dei principi della chimica nei suoi diversi aspetti e in particolare nell'ambito della chimica inorganica degli elementi dei gruppi principali.

Autonomia di giudizio i) nell'interpretazione di strutture di molecole usando modelli elementari (Lewis, VSEPR) ed evoluti (MO-LCAO); ii) nell'utilizzo del concetto di simmetria nell'analisi strutturale e di reattività di specie chimiche – con particolare riferimento ai sistemi acido-base e ai sistemi donatore-accettore – iii) nello studio della reattività chimica; iv) nell'individuazione di proprietà cinetiche e termodinamiche proprie della reattività chimica; v) nella valutazione delle proprietà di sistemi all'equilibrio; vi) nell'analisi delle proprietà periodiche degli elementi.

Abilità comunicative riguardanti le proprietà generali della chimica e dei sistemi inorganici caratterizzanti gli elementi dei gruppi principali;

Capacità d'apprendimento nello studio di testi scientifici che trattino problemi chimici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso, svolto mediante Lezioni Frontali intende dare le basi della chimica nei suoi diversi aspetti. In particolare intende fornire strumenti utili i) nell'interpretazione di strutture di molecole usando modelli elementari (Lewis, VSEPR) ed evoluti (MO-LCAO); ii) nell'utilizzo del concetto di simmetria nell'analisi strutturale e di reattività di specie chimiche – con particolare riferimento ai sistemi acido-base e ai sistemi donatore-accettore – iii) nello studio della reattività chimica; iv) nell'individuazione di proprietà cinetiche e termodinamiche della reattività chimica; v) nella valutazione delle proprietà di sistemi all'equilibrio; vi) nell'analisi delle proprietà periodiche degli elementi;

MODULO 1	**CHIMICA GENERALE**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
2	Materia – Proprietà e Misura
2	Atomi e Teoria Atomica
2	Composti Chimici
2	Reazioni Chimiche
2	Reazioni in Soluzione Acquosa
3	Primo Principio della Termodinamica con Applicazioni a Sistemi Chimici
2	Gas Ideali e Reali
3	Moderna Teoria Atomica
3	Tavola Periodica
5	Legame Chimico – Introduzione
2	Liquidi, Solidi e Diagrammi di Stato – Cenni
2	Cinetica Chimica
2	Soluzioni – Proprietà Generali
2	Equilibrio chimico – Introduzione
4	Equilibrio chimico – Acidi e Basi
2	Equilibrio chimico – Solubilità e Complessazione in Soluzione Acquosa
3	Entropia e Funzione di Gibbs
3	Elettrochimica – Introduzione
2	Radiochimica – Principi
TESTI CONSIGLIATI	CHIMICA GENERALE – Principi e Moderne Applicazioni; Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring – Piccin 2004. GENERAL CHEMISTRY; Linus Pauling – Dover Publications 1988

MODULO 2	CHIMICA INORGANICA I
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
2	Chimica Inorganica – Proemio
4	Legame Chimico – Approfondimento
4	Simmetria Molecolare ed Elementi della Teoria dei Gruppi – Introduzione
6	Metodo MO-LCAO – Struttura e Reattività
4	Chimica dei Sistemi acido-base e dei Sistemi donatore-accettore
12	Chimica degli Elementi dei Gruppi Principali
TESTI CONSIGLIATI	INORGANIC CHEMISTRY III ed. – Gary L. Miessler, Donald A. Tarr – Prentice Hall 2004. BASIC INORGANIC CHEMISTRY III ed. – F. Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Paul L. Gaus – John Wiley & sons, Inc. 1995. PRINCIPI DI CHIMICA INORGANICA – F. Albert Cotton, Geoffrey Wilkinson, Paul L. Gaus – CEA 1991 – traduzione da Basic Inorganic Chemistry II ed.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	CHIMICA
INSEGNAMENTO	**FISICA I**
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline matematiche, fisiche, informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	Non assegnato
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/01
DOCENTE RESPONSABILE	Grazia Cottone Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	5+2
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	111
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Sede del Corso di Laurea in Chimica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da programmare (cottone@fisica.unipa.it)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: acquisire una conoscenza organica delle leggi fondamentali della meccanica classica del punto materiale e dei sistemi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Sapere risolvere esercizi e quesiti per chiarire ed approfondire gli argomenti di teoria svolti.

Sapere descrivere fenomeni naturali mediante le leggi della fisica di base;

Sapere applicare le leggi della fisica di base nella descrizione di processi fisici anche non trattati durante il corso.

Autonomia di giudizio: essere in grado di riconoscere e classificare processi fisici; sapere scegliere in maniera autonoma la modalità di soluzione del problema di fisica generale e le leggi da applicare.

Abilità comunicative: essere in grado di esporre in modo chiaro e sintetico il significato delle leggi fondamentali della fisica classica.

Capacità d'apprendimento: acquisire un metodo per lo studio di processi fisici che possa essere utile anche in successive applicazioni ed ulteriori approfondimenti.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO	Il corso intende far sì che gli studenti apprendano e approfondiscano i concetti fondamentali della fisica. Argomenti: Cinematica. Meccanica del punto. Concetti di forza, momento, momento angolare, energia meccanica. Leggi di conservazione. Meccanica di sistemi di punti. Meccanica del corpo rigido.
MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	**Grandezze fisiche:** campioni di unità, sistemi di unità di misura. Conversione fra unità di misura. Analisi dimensionale.
1	**Grandezze scalari e vettoriali, calcolo vettoriale.**
5	**Moto in una dimensione:** cinematica del punto materiale, legge oraria, velocità media e istantanea, accelerazione, accelerazione costante, accelerazione variabile. Moto rettulineo uniforme, Moto uniformente accelerato, moto di un corpio in caduta libera. Rappresentazione grafica di moti unidimensionali.
5	**Moti piani:** spostamento, velocità ed accelerazione in un moto piano, moto del proiettile, moto circolare uniforme, accelerazione centripeta. Moti relativi traslatori. Rappresentazione grafica di moti piani.
8	**Elementi di Dinamica:** prima legge di Newton, massa e forza, seconda legge di Newton, terza legge di Newton, forze d'attrito, dinamica del moto circolare uniforme. Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali. Forze apparenti. Forze elastiche.
2	**Lavoro ed Energia:** lavoro fatto da una forza costante, lavoro fatto da una forza variabile, energia cinetica, teorema dell'energia cinetica, potenza.
2	**La conservazione dell'energia:** forze conservative, energia potenziale, sistemi conservativi.

3	**Moto armonico**: sistema massa-molla e pendolo semplice. Periodo e frequenza. Moto armonico smorzato e forzato, risonanza. Oscillazioni a due corpi. Massa ridotta.
2	**Dinamica di sistemi di particelle:** quantità di moto di una particella, centro di massa, moto del centro di massa, quantità di moto di un sistema di particelle, conservazione della quantità di moto.
2	**Urti:** Impulso e quantità di moto, urti elastici ed anelastici .
4	**Onde meccaniche**: Onde longitudinali e trasversali. Velocità di propagazione. Ampiezza e intensità dell'onda. Lunghezza d'onda. Onde sonore. Onde sferiche. Riflessione e trasmissione delle onde. Sovrapposizione di onde, interferenza costruttiva e distruttiva, battimenti. Onde stazionarie. Effetto Doppler.
1.5	**Cinematica rotazionale:** moto rotatorio, le variabili della cinematica rotazionale, velocità angolare, accelerazione angolare.
2.5	**Dinamica rotazionale:** momento meccanico, momento di inerzia, momento angolare, e conservazione del momento angolare, dinamica rotazionale di un corpo rigido, energia cinetica rotazionale.
1	**Equilibrio dei corpi rigidi:** equilibrio statico di un corpo rigido, centro di gravità.
	ESERCITAZIONI
24	esercizi e quesiti per chiarire ed approfondire gli argomenti di teoria svolti.
TESTI CONSIGLIATI	Fondamenti di fisica. Meccanica, termologia Autori: Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl Editore: CEA

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Matematica 1**
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline matematiche e informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	Da assegnare
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	Tulone Francesco R.U. Università di PALERMO
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Chimica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale + Prove Scritte in itinere
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Giorni e orario delle lezioni come da calendario (http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Per appuntamento (tulone@math.unipa.it) due giorni la settimana

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle problematiche classiche dell'analisi reale per funzioni di una variabile con accenno delle applicazioni alla fisica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzo delle tecniche di risoluzione degli esercizi delle funzioni di una variabile, studio dei grafici e interpretazione fisica delle soluzioni delle equazioni differenziali.

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di esporre con rigore il procedimento logico deduttivo relativo alla teoria dell'analisi matematica classica delle funzioni di una variabile.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultazione di testi di analisi matematica per approfondimenti teorici ed applicativi.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	**MATEMATICA 1**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione
7	Procedimenti logico-deduttivi, induzione, disequazioni, valore assoluto, geometria analitica sul piano, trigonometria, coniche, logaritmi, insiemi, estremi sup e inf., successioni, serie, convergenze e limiti.
8	Funzioni, iniettività, suriettività, composizione di funzioni, campo di esistenza, topologia, limiti, limiti notevoli, continuità, derivabilità, significato geometrico, retta tangente.
8	Teorema di Bolzano-Weierstrass, teorema di Rolle, teorema di Lagrange, teorema di Cauchy e loro applicazioni allo studio del grafico di una funzione, teorema di de Hopital, asintoti verticali obliqui e orizzontali, discontinuità di prima seconda e terza specie.
8	Integrali indefiniti, integrali definiti, metodi di integrazione, interpretazione grafica, teoremi sulla integrazione, equazioni differenziali a variabili separabili, del primo ordine e secondo ordine lineari omogenee e complete.
	ESERCITAZIONI
24	Esercizi sui vari argomenti affrontati nelle lezioni di teoria.
TESTI CONSIGLIATI	G. Zwirner Istituzioni di matematiche parte prima, Marcellini-Sbordone: Analisi matematica 1; Marcellini Sbordone Esercitazioni di Analisi matematica vol. 1 parte prima e seconda.

FACOLTA'	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/10
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Matematica II**
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline matematiche e informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	Da assegnare
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	Giuseppa Riccobono ricercatore confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	Matematica I
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	ed.17, Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Concordare: ricco@math.unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza dei concetti e delle tecniche risolutive di equazioni differenziali lineari per raggiungere la capacità di applicarle nella risoluzione soprattutto di problemi di fisica; acquisizione e comprensione delle tecniche di ottimizzazione di funzioni di più variabili mediante l'uso di algoritmi differenziali; conoscenza e comprensione del concetto di integrale per il calcolo di volumi, di aree e di lunghezze di curve e per problemi legati alla fisica.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo del corso è quello di fare acquisire allo studente la conoscenza e la comprensione di concetti e di tecniche matematiche che gli consentano di potere affrontare e meglio comprendere problemi che incontrerà in fisica o in altri ambiti del suo corso di studi.

ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
2	Integrazione di funzioni razionali fratte
5	Proprietà generali delle equazioni differenziali ordinarie. Tipi particolari di equazioni del I ordine. Equazioni differenziali lineari e proprietà delle soluzioni. Equazioni lineari non omogenee con termine noto particolare.
4	Proprietà dei vettori: RXR come spazio vettoriale e sue proprietà. Topologia in RXR , classificazione degli insiemi in RXR. Concetto di limite per funzioni definite in RXR. Coordinate polari e calcolo del limite.
5	Derivata direzionale e derivate parziali di una funzione di due variabili e loro significato. Funzioni differenziabili e significato del differenziale di una funzione in un punto. Teoremi relativi a funzioni derivabili o differenziabili.
4	Ricerca dei massimi e dei minimi relativi ed assoluti liberi di una funzione di due variabili. Massimi e minimi relativi in un dominio chiuso e limitato. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange.
4	Curve in RxR e loro lunghezza. Integrali curvilinei e loro applicazioni.
4	Forme differenziali lineari, integrali curvilinei di f.d.l. e loro significato fisico. Equazioni differenziali esatte.
4	Domini normali in RXR e in RXRXR. Integrali doppi e tripli su domini normali. Cambiamento di variabili. Formule di Gauss-Green e loro applicazioni.
	ESERCITAZIONI
3	Esercizi su integrali di funzioni razionali fratte
6	esercizi sulle equazioni differenziali lineari di ordine 2 e 3.
4	esercizi sui limiti di funzioni di due variabili.
3	Esercizi sul calcolo delle derivate di una funzione ed applicazioni per le funzioni differenziabili.
8	Esercizi sulla determinazione dei massimi e dei minimi di una funzione.
1	Esercizi sulle curve
3	Esercizi su forme differenziali lineari
4	esercizi su integrali doppi e tripli
TESTI CONSIGLIATI	N.Fusco-P.Marcellini-C.Sbordone, "Elementi di Analisi Matematica due (versione semplificata), ed. Liguori • P.Marcellini-C.Sbordone, "Esercitazioni di Matematica, V.2, parte I e parte II, ed. Liguori

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Metodi computazionali di base per la chimica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Affini e integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione interdisciplinare
CODICE INSEGNAMENTO	13728
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1: INFORMATICA)	Michelangelo Scopelliti RU Università degli Studi di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2: CALCOLO NUMERICO)	Fabrizio Lo Celso RU Università degli Studi di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	106
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	1
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula informatica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre

CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	lunedì e martedì, 9:00-11:00
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	
Conoscenza e capacità di comprensione	Livello 3
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Livello 3
Autonomia di giudizio	Livello 3
Abilità comunicative	Livello 3
Capacità di apprendimento	Livello 3
OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO DI CALCOLO NUMERICO	L'obiettivo del corso è quello di fornire i concetti di base per l'analisi degli errori nelle misure sperimentali, in modo tale da poter mettere lo studente nella condizione di stimare le incertezze in un eventuale esperimento. Inoltre si vogliono fornire strumenti opportune per rendere lo studente capace di individuare le sorgenti ti tali incertezze, cercare di minimizzarle e quindi essere in grado di trarre le conclusioni più appropriate.
LEZIONI FRONTALI	La descrizione dell'analisi degli errori e la loro rappresentazione. Il concetto di propagazione degli errori. Analisi statistica degli errori casuali. Media e deviazione standard. Errori sistematici. Il concetto di distribuzione degli errori. Distribuzione limite. La distribuzione normale e quella binomiale. Procedure per il rigetto dei dati. Criterio di Chauvenet. Medie pesate. Metodo dei minimi quadrati. Regressione lineare. Adattamento ad altre curve con il metodo dei minimi quadrati. Covarianza e correlazione. Il test del chiquadro per una distribuzione.
ESERCITAZIONI	Esercitazioni numeriche con riferimento agli argomenti proposti nella parte di lezioni frontali.Applicazioni per l'adattamento di curve teoriche a dati sperimentali.
TESTI CONSIGLIATI	J.R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori, Zanichelli

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO DI INFORMATICA	L'obiettivo del corso è quello di fornire i concetti di base di architettura ed uso di sistemi informatici, per mettere lo studente nella condizione di risolvere elementari problemi di calcolo numerico. Argomenti: Architettura di computer e di rete. Sistemi operativi. Linguaggi di programmazione. Principi generali del calcolo numerico ed errori di calcolo. Sistemi di equazioni lineari. Interpolazione ed estrapolazione. Soluzione di equazioni non lineari. Integrazione numerica.
LEZIONI FRONTALI	Introduzione storica all'informatica. ALU e CPU. FPU, memoria, classificazione processori, classificazione computer. Dischi, filesystem e file. Data type, rappresentazione interi, sign and magnitude, two's complement. Rappresentazione relai, specifiche IEEE754, precisione singola e doppia, conversioni, errori di troncamento e arrotondamento, macheps. Confronto tra filesystem. Sequenza di avvio di un computer. Sistemi operativi, kernel e loro classificazione. GUI e CLI. Rete, modello ISO/OSI, Ipv4, DNS, e-mail, HTTP. Programmi: sorgenti ed eseguibili. Compilazione. Il FORTRAN 77.
ESERCITAZIONI	Applicazioni office: word processiing, strumenti di presentazione, fogli elettronici. Applicazioni di fogli elettronici in ambito scientifico, grafici in ambito scientifico. Programmazione in FORTRAN 77
TESTI CONSIGLIATI	D. Giacomini, Appunti di informatica libera

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA TRIENNALE	Chimica
INSEGNAMENTO	**Chimica Analitica Qualitativa**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline analitiche e ambientali
CODICE INSEGNAMENTO	Da assegnare
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Roberto Zingales Professore Associato Università di Palermo
CFU	6 (2 frontali + 4 di esercitazioni di laboratorio)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	72
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	78
PROPEDEUTICITÀ	Stechiometria e lab. di preparazioni chimiche
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Ruccia, Dipartimenti Chimici, Edificio 17, Viale delle Scienze parco d'Orleans II
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali e esercitazioni di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, Giovedì ore 16,00 - 18,00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Conoscenza delle principali reazioni in soluzione, caratteristiche dei differenti cationi e anioni, e di riconoscimento dei singoli componenti di un miscugli.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Progettazione e realizzazione di sequenze di procedure chimiche, finalizzate al conseguimento di particolari obiettivi.

Autonomia di giudizio
Capacità di interpretare i risultati sperimentali in maniera corretta e non equivoca

Abilità comunicative
Capacità di descrivere in modo corretto, e usando la terminologia chimica appropriata, le procedure utilizzate e i risultati conseguiti.

Capacità d'apprendimento
Capacità di sostituire l'apprendimento puramente mnemonico con uno basato sulla logica concatenazione di procedure e trasformazioni chimiche conseguenti

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO
Conoscere le principali tecniche di separazione delle miscele di cationi e anioni e di riconoscimento dei singoli componenti, Progettare e realizzare procedure chimiche finalizzate al conseguimento di particolari obiettivi, in condizioni che rendano inequivocabili le deduzioni tratte dai risultati sperimentali

MODULO	CHIMICA ANALITICA QUALITATIVA
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
3	Presentazione del corso. Finalità e modalità di svolgimento. Regole di sicurezza. Regole di laboratorio. Strumentazione di laboratorio
4	Saggi analitici sul campione solido
3	Descrittiva dei cationi
2	Descrittiva degli anioni
3	Analisi sistematica dei cationi
3	Saggi di conferma per anioni e cationi mediante spot tests
ORE IN LABORATORIO	**ESERCITAZIONI**
8	Saggi analitici sul campione solido
12	Le principali reazioni dei cationi in soluzione
4	La principali reazioni degli anioni in soluzione
8	Separazione e riconoscimento dei cationi mediante spot tests
4	Riconoscimento degli anioni mediante spot tests
24	Analisi di campioni incogniti
TESTI CONSIGLIATI	A. I. Vogel *Qualitative Inorganic Analysis*, 6^{a} ed. Wiley T. R. Hogness, W.C. Johnson, A.R. Armstrong *Analisi Qualitativa ed Equilibrio Chimico*, Editrice Piccin. Appunti forniti dal docente.

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Laboratorio di Chimica Organica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Organiche
CODICE INSEGNAMENTO	04174
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Antonella Maggio Ricercatore Università di Palermo Docente coinvolto Andrea Pace Ricercatore
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Sergio Rosselli Ivana Pibiri Ricercatori Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	54
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC.
ANNO DI CORSO	II anno
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Esercitazioni in Laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Frequenza Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Il Giudizio verrà elaborato sulla base di: - Rispetto Norme di Sicurezza e Comportamento in Laboratorio (25 %) - Calcoli Stechiometrici e Quaderno di Laboratorio (20 %) - Relazioni sulle esperienze di Laboratorio (40 %) - Risultati degli esperimenti (10 %) - Risultati Quiz in Itinere (5 %)
TIPO DI VALUTAZIONE	Valutazione in Trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lun.-Ven. ore 10:00-12:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.
Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle basilari norme di sicurezza e di comportamento in un laboratorio di chimica organica.
Riconoscimento della vetreria e della strumentazione di base di un laboratorio di chimica organica.
Acquisizione dei principali metodi di separazione e purificazione delle molecole organiche.
Acquisizione della manualità necessaria per la messa a punto di una semplice reazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di scegliere in autonomia un'adeguata tecnica di separazione e purificazione di un composto organico sulla base della conoscenza delle sue proprietà chimiche e fisiche. Essere in grado di realizzare una semplice reazione.

Autonomia di giudizio

Capacità di verificare la bontà di una tecnica di isolamento ed purificazione. Capacità di valutare la bontà delle condizione di reazione e di migliorarle adottando semplici accorgimenti.

Abilità comunicative

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina

Capacità d'apprendimento

Capacità di comprensione i meccanismi di reazione e loro applicazione

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire le basi del laboratorio di chimica organica. Acquisizione delle norme di sicurezza e delle pratiche più comuni di separazione purificazione. Apprendimento della manualità necessaria per la messa a punto di una reazione chimica.

ORE FRONTALI	Esercitazione o laboratorio
2	Introduzione al corso. Consegna materiale. Norme di sicurezza. Istruzione all'uso degli strumenti.
6	Determinazione dei punti di fusione di standard e sostanze organiche incognite
6	Separazione di una sostanza acida ed una neutra mediante estrazione
6	Separazione di una sostanza neutra da una basica tramite estrazione con solvente
6	Purificazione dell'acido benzoico tramite cristallizzazione da acqua

6	Cromatografia su strato sottile
4	Ricerca bibliografica: descrizione dei data base di ricerca Sci-finder, Scopus,Isiweb, Emeroteca virtuale.
6	Riduzione del 9-fluorenone
6	Ossidazione del 9-fluorenolo con sodio ipoclorito

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire le basi per la messa a punto di una semplice reazione organica.

6	Alogenzione del trans-stilbene
6	Deidroalogenazione del 1,2 dibromo, 1,2 difenil etano
6	Reazione di Diels Alder: antracene -anidride maleica
6	Reversibilita' della reazione di Diels Alder
6	Condensazione aldolica di benzaldeide e acetone
6	Condensazione Benzoinica
6	Ossidazione del benzoino a benzile
6	Sintesi dell'acido benzilico
TESTI CONSIGLIATI	**D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz** *Il Laboratorio di Chimica Organica* a cura di D. Pocar - Casa Editrice SORBONA **Dispense del Docente**

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Corso integrato di Chimica Inorganica II**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	301 - (B) Discipline inorganiche chimico fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	11051
ARTICOLAZIONE IN MODULI	si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Anna Maria Giuliani Professore ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Giuseppe Gennaro Professore Associato Università di Palermo
CFU	11
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	152
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	123
PROPEDEUTICITÀ	09489 - ELEMENTI DI CHIMICA INORGANICA 09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC.
ANNO DI CORSO	2°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dip. Chimica Inorganica Viale delle Scienze, Edificio 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Attività di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale e valutazione di elaborati durante il corso
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare: http://www.scienze.unipa.it/chimica/chim/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Gennaro: Martedì 10,30-12,30 Giovedì 15,30-17,30 Prof. Giuliani: Lunedì e martedì 10-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso, lo studente conosce le caratteristiche e le proprietà dei principali elementi e dei loro composti inorganici e la struttura, il legame, la reattività e le proprietà dei composti di coordinazione e sa eseguire operazioni pratiche in relazione alla sintesi di composti inorganici e misurazioni ed identificazioni con l'uso di tecniche strumentali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di mettere in relazione struttura e proprietà di composti e materiali con i modelli teorici e le proprietà fondamentali atomiche e molecolari.

Autonomia di giudizio

La conoscenza delle caratteristiche e delle proprietà dei principali elementi e dei loro composti inorganici consentirà allo studente di valutare criticamente e in maniera autonoma le soluzioni relative a semplici problematiche nell'ambito della chimica inorganica

Abilità comunicative

Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, con linguaggio scientifico.

Capacità d'apprendimento

Capacità di analisi, catalogazione e rielaborazione critica delle nozioni acquisite.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1: *Laboratorio di Chimica Inorganica II*

Le attività di laboratorio prevedono il riscontro pratico di alcuni argomenti salienti del modulo di Chimica Inorganica mediante la sintesi e la caratterizzazione di composti in scala semimicro.

MODULO	**Laboratorio di Chimica Inorganica II**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Norme generali e disposizioni di sicurezza in un laboratorio chimico
2	L'attrezzatura di laboratorio in scala micro. Determinazione della quantità di un prodotto chimico liquido (misure di volume) o solido (pesate). Tecniche di laboratorio in scala micro: Analisi termica, tecniche di cristallizzazione e lavaggio dei precipitati, essiccamento. Determinazione del punto di fusione.
3	Cenni di spettroscopia elettronica (colore, separazione del campo cristallino, diagrammi dei livelli energetici).

2	Cenni di spettroscopia infrarossa (preparazione dei campioni, identificazione dei gruppi funzionali, interpretazione degli spettri).
2	Sintesi e analisi termica degli ossalati dei metalli del gruppo 2
1	Stati di ossidazione dello stagno
2	Complessi tionici del nitrato di Co(II) esaidrato
2	Isomeria geometrica nei complessi di Co(III)
2	Effetto trans in complessi di Pt(II)
1	Catalizzatore di Wilkinson e suoi usi
	ESERCITAZIONI
8	Sintesi ed analisi termica degli ossalati dei metalli del gruppo 2 (IIA).
8	Stati di ossidazione dello stagno.
8	Complessi tionici del nitrato di cobalto(II) esaidrato.
8	Sintesi di *trans*- e *cis*-dicloro bis(etilendiammina) cobalto(III) cloruro.
12	Determinazione di Δ_o in complessi di Cr(III) – Sintesi di $[Cr(en)_3Cl_3]$.
8	Effetto *trans* nei complessi di platino(II): preparazione di *cis* e *trans*- dicloro (dipiridina)platino(II).
8	Sintesi del catalizzatore di Wilkinson e reazione con aldeidi
TESTI CONSIGLIATI	*Z. Szafran, R. M. Pike, M. M. Singh "Microscale Inorganic Chemistry"* J. Wiley, Inc., New York, N. Y. 1991. D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, "Chimica Inorganica" Zanichelli, 1993.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 : *Chimica Inorganica II*

Lo scopo del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti necessari alla comprensione della struttura e del comportamento chimico dei composti inorganici e di coordinazione permettendo loro di metterli in relazione con i modelli teorici e le proprietà fondamentali atomiche e molecolari. Applicando la teoria degli orbitali molecolari e del campo cristallino lo studente sarà in grado di prevedere le strutture, le proprietà magnetiche e gli spettri elettronici dei complessi, con particolare riferimento agli elementi del blocco d.

MODULO	**CHIMICA INORGANICA II**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**

23	**Chimica dei composti di coordinazione: i complessi dei metalli d** Caratteristiche generali dei metalli di transizione. Approfondimento degli andamenti e delle anomalie periodiche. Struttura e simmetria dei complessi, numero di coordinazione, isomeria. Tipi di leganti. Teoria del campo cristallino, teoria degli orbitali molecolari, legame σ e π, leganti inorganici, donazione e retrodonazione I parametri della separazione del campo dei leganti. Serie spettrochimica. complessi a basso ed alto spin, proprietá magnetiche. Complessi ottaedrici e a simmetria inferiore, teorema di Jahn-Teller. Le reazioni dei complessi.
15	**Il legame e gli spettri dei complessi**: Spettri elettronici degli atomi, termini spettroscopici, accoppiamento Russell-Saunders, microstati e loro classificazione, parametri di Racah. Spettri elettronici dei complessi, termini spettrali, transizioni d-d e nel campo di leganti, regole di selezione e intensitá, diagrammi di Tanabe-Sugano.
7	**I meccanismi di reazione nei complessi del blocco d:** Sostituzione dei leganti, meccanismi di sostituzione dei leganti, meccanismi stechiometrici e intrinseci. Sostituzioni in complessi planari quadrati, effetto trans, isomerizzazione. I meccanismi delle reazioni ossidoriduttive, teoria delle reazioni redox, trasferimento di elettroni: meccanismo della sfera esterna e della sfera interna.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	D. F. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Langford, “Chimica Inorganica” Zanichelli, 1993. F. A. Cotton, G. Wilkinson “Chimica Inorganica” CEA, 3 ed.) appunti di lezione forniti dal docente

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	CHIMICA
INSEGNAMENTO	**Chimica fisica 1**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Inorganiche Chimico-Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	09487
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Vincenzo Turco Liveri Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	80
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC.
ANNO DI CORSO	secondo
SEDE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	turco@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Apprendimento dei principi termodinamici che regolano gli scambi energetici tra sistemi chimici e la conversione tra differenti forme di energia. Comprensione della relazione tra proprietà molecolari e comportamento macroscopico della materia. Comprensione microscopica della spontaneità dei processi. Conoscenza e capacità di applicazione delle leggi che regolano l'equilibrio di fase e chimico in sistemi a più componenti e a più fasi e delle leggi che determinano la reattività dei sistemi chimici e la velocità di reazione.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del corso è fornire una conoscenza approfondita dei principi termodinamici e delle leggi di cinetica chimica essenziali per una trattazione quantitativa delle reazioni chimiche in condizioni di equilibrio e fuori dall'equilibrio, contribuendo così a fornire una solida base in Chimica che consenta al laureato di primo livello di svolgere attività lavorative in vari laboratori chimici (controllo e analisi, ambito industriale, ambiente ed energia, Beni Culturali, Scienza dei materiali, etc) perseguendo finalità teoriche o applicative e utilizzando nuove metodologie e attrezzature complesse.

CORSO	**Chimica Fisica 1**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Introduzione al corso
2	Definizione di sistema, proprietà macroscopiche/microscopiche/molecolari di un sistema, processo e condizione di equilibrio
2	Principio zero e temperatura, equilibrio termico e aspetti microscopici
4	Energia, lavoro, calore, processi reversibili e irreversibili, aspetti microscopici
2	1° principio, processi a P, T, V costanti, processi adiabatici
3	Termochimica, calori di reazione, calcolo del ΔH di reazione, aspetti microscopici
7	Secondo principio, entropia, spontaneità dei processi, criteri di spontaneità, calcolo dell'entropia, aspetti microscopici
7	Energia libera, equilibri chimici e di fase, calcolo della costante di equilibrio, potenziale chimico
3	La regola delle fasi, le proprietà delle soluzioni, il terzo principio
2	I diagrammi di stato e gli equilibri chimici in sistemi eterogenei
3	Sistemi ideali e reali, attività e fugacità, trattazione termodinamica di sistemi reali
2	Cinetica chimica: aspetti applicativi e microscopici
2	Velocità di reazione, equazione cinetica, metodi sperimentali
2	Meccanismi di reazione, teoria delle collisioni
3	Teoria del complesso attivato, processi controllati dalla diffusione, catalisi
TESTI CONSIGLIATI	-K Denbigh, I principi dell'equilibrio chimico, Ed. CEA -P. W. Atkins, Chimica Fisica, Ed. Zanichelli -appunti delle lezioni

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2009/10
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**CHIMICA FISICA 2**
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività caratterizzanti e Attività specifiche della sede
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline inorganiche chimico fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	09554
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Stefana Milioto Professore Ordinario Universita' di Palermo
CFU	4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	64
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	36
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC
ANNO DI CORSO	secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Dipartimenti Chimici, Viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal lunedì al venerdì ore 10.00-11.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare con gli studenti

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Lo studente deve conoscere le basi fondamentali della chimica fisica applicata alle soluzioni e alle interfasi liquido/aria con particolare riferimento al comportamento delle soluzioni non-ideali attraverso lo studio delle funzioni termodinamiche, proprietà interfacciali e viscosimetriche. Attraverso tali conoscenze potrà migliorare le sue conoscenze sul metodo scientifico di indagine e sarà capace di comprendere le problematiche in cui un chimico moderno potrebbe essere coinvolto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Lo studente deve conoscere i concetti, le tecniche e metodologie chimico-fisiche per descrivere il comportamento di sistemi reali e interfacciali a livello molecolare sulla base delle proprietà bulk.

Autonomia di giudizio
Lo studente deve possedere abilità nell'interpretare e valutare i dati relativi alle proprietà chimico-fisiche di sistemi non ideali e interfacciali esprimendo capacità autonoma di giudizio nel valutare e quantificare il risultato.

Abilità comunicative
Lo studente deve saper descrivere in termini chiari e rigorosi gli argomenti acquisiti nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova orale di esame in cui è anche valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione.

Capacità d'apprendimento
Lo studente deve essere capace di aggiornare e adattare autonomamente a livello di conoscenze superiori gli approcci chimico-fisici acquisiti nel corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
L'obiettivo del corso è quello di fornire conoscenze necessarie per la comprensione della termodinamica all'interfaccia liquido/aria e dei sistemi non ideali. A tale fine sono forniti concetti relativi alle grandezze parziali molari correlate ai coefficienti di attività e alla termodinamica all'interfaccia; inoltre, sono descritti i principi che descrivono i diagrammi di fase di sistemi a due e tre componenti. Il corso descrive anche il comportamento reologico di sistemi relativamente semplici.

ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Introduzione al corso
6	Definizione termodinamica della tensione superficiale. Isoterma di adsorbimento. Equazione di La Place.e
5	Viscosità. Equazione di Poiseuille. Metodi sperimentali. Equazione di Huggins.
8	Soluzioni non ideali di un soluto non ionico. Coefficiente di attività: effetto della temperatura e pressione

4	Definizione di stati standard per il soluto e il solvente di soluzioni non ideali di soluti non ionici: potenziale chimico, entalpia, capacità termica, entropia, volume
3	Elettrolita forte: potenziale chimico. Metodi sperimentale per la determinazione di coefficienti di attività
9	Diagrammi di fase temperatura-composizione di liquidi parzialmente miscibili. Diagramma ternario di liquidi parzialmente miscibili: sua rappresentazione e proprietà. Azeotropi. Distillazione. Diagrammi di fase solido-liquido.
TESTI CONSIGLIATI	Principles of Colloid and Surface Chemistry, P. C. Hiemenz, Marcel Dekker. K. G. Denbigh, I principi dell'equilibrio chimico, II Ed. S. Glasstone, Trattato di Chimica Fisica. Manfredi Editore.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2009-10
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Chimica Analitica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline analitiche ed ambientali
CODICE INSEGNAMENTO	01799
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Vincenzo Romano PO Università di Palermo
CFU	6+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	115
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica con es.
ANNO DI CORSO	2
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì 11-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Fondamenti teorici dell'analisi chimica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Risoluzione di problemi nell'analisi chimica

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi

Abilità comunicative

Facilitare i punti più insoliti delle problematiche analitiche

Capacità d'apprendimento

Uso multiplo di testi disciplinari

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Capacità di affrontare argomenti trattati e di estenderli a nuove situazioni

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Analisi chimica e Chimica Analitica.I campi di applicazione dell'analisi.
1	Gli stadi dell'analisi dal campionamento all'espressione dei risultati,alla loro validazione. Quantità del campione,dei componenti,tipologia analisi.
1	Metodi di analisi :chimici, fisici,chimico-fisici,microbiologici,immunologici.
1	Sensibilità del metodo :limite di diluizione,quantità minima rivelabile.
2	Reazioni chimiche e costante di equilibrio.Reazioni in soluzione,elettroliti,non elettroliti.Coefficienti di attività(risultanze sperimentali,approcci teorici e computazionali).Mezzo ionico e costanti.
1	La costante di autoprotolisi dell'acqua ,il prodotto ionico dell'acqua.
2	Reazioni chimiche e celle galvaniche ,FEM, energia libera,entalpia,entropia,costante di equilibrio, celle con giunzione ,celle senza giunzione. Potenziali ossidoriduttivi e potenziali di elettrodo.
13	Equilibri acido- base (pH,calcolo grafico e numerico concentrazioni specie nelle loro soluzioni,curve di titolazione,indicatori acido base,errore di titolazione,potere tampone,indice di nettezza).
5	Equilibri di solubilità e prodotto di solubilità ,diagrammi di solubilità,interazioni acido-base,redox,formazione di complessi e solubilità.
4	Titolazioni di precipitazione,simmetria,asimmetria ,punti di massima pendenza ,indicatori di adsorbimento.
7	Equilibri ossido riduttivi,rappresentazioni grafiche,curve titolazioni ,indicatori redox.
8	Equilibri formazione di complessi,curve di formazione e costanti di stabilità,rappresentazione grafica.Complessoni e titolazioni complessometriche,indicatori metallocromici.
2	Estrazione con solventi ,equilibri di estrazione .Estrazione chelati,separazioni analitiche.
	ESERCITAZIONI
12	Applicazioni numeriche degli argomenti di cui sopra
TESTI CONSIGLIATI	J.N.Butler,Ionic equilibrium,Addison-Wesley Pubblishing Company,Inc. Sillen,Lange,Gabrielson:Problems in Physical Chemistry(Cap.4-5-6-7-8) D.C.Harris,Quantitative Chemical Analysis,W.H.Freeman and Company,New York

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Chimica Organica II**
TIPO DI ATTIVITÀ	di Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Organiche
CODICE INSEGNAMENTO	01934
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Discipline Organiche
DOCENTE RESPONSABILE	Nicolò Vivona Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula B Dipartimenti Chimici
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa (vivamente consigliata)
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì 11.00-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, Mercoledì, Venerdì, 12.00-13.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento dei diversi gruppi funzionali, delle differenti classi di reazioni e differenti classi di composti, nonchè delle possibili trasformazioni ad esse associate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di razionalizzare la reattività dei differenti gruppi funzionali e delle differenti classi di composti, ed elaborare una reazione di sintesi.

Autonomia di giudizio

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili vie utilizzabili nella sintesi organica.

Abilità comunicative

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico della Chimica Organica.

Capacità d'apprendimento

Capacità di comprensione dei meccanismi di reazione e dei fattori strutturali che governano la reattività delle differenti classi di composti, e la loro applicazione nella sintesi organica o nello studio di processi biochimici.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di Chimica Organica II è finalizzato al completamento della Chimica Organica di base per la laurea in Chimica. L'obiettivo formativo predominante risiede nella valorizzazione della sintesi organica; a questo scopo vengono presentate nuove classi di reazioni (reazioni pericicliche, reazioni fotochimiche, trasposizioni molecolari), nonchè la reattività di molecole polifunzionali. Al fine di una visione generale della Chimica Organica di base, vengono anche trattati gli elementi introduttivi allo studio dei composti eterociclici e gli aspetti strutturali di molecole di interesse biologico**.** Le linee-guida del programma e le ore previste sono di seguito riportate.

ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
5	Una rivisitazione delle varie classi di reazione in Chimica Organica. Meccanismi e percorsi stereochimici - Reattività dei gruppi funzionali.
6	Protezione e deprotezione di gruppi funzionali – Ossidazioni e Riduzioni. Interconversione tra gruppi funzionali. I sali di diazonio nella sintesi organica. Analisi retrosintetica: la progettazione di una sintesi organica.
2	Composti metallorganici**:** preparazioni, reattività, applicazioni nella sintesi. Formazione di legami Carbonio-Carbonio.

6	Enoli ed enolati: aspetti strutturali e reattività – Enolizzazione, α-inversione, α-deuterazione e α-alogenazione - Alchilazione e Acilazione di enolati. Carbanioni stabilizzati da Fosforo e Zolfo - Reazione di Wittig – Ditiani. Enammine: applicazioni nella sintesi - Basi di Mannich. - Le condensazioni aldoliche e di Claisen nella sintesi organica.
4	Aspetti strutturali dei composti difunzionali - Dioli - Ossialdeidi - Ossichetoni - Ossiacidi - Chetoacidi - Chetoesteri - Acidi bicarbossilici - Amminoacidi**:** struttura, sintesi, equilibri acido-base, Punto Isoelettrico. Equilibri acido-base di alanina, lisina, acido glutammico.
6	Composti dicarbonilici - Metileni reattivi: reazioni con sali di diazonio e con acido nitroso. Sintesi malonica degli acidi carbossilici – Sintesi acetoacetica dei chetoni. Composti carbonilici α,β-insaturi: addizioni 1,2 e 1,4, addizioni di Michael – Applicazioni nella sintesi organica. Reazioni di ciclizzazione. Reazioni di polimerizzazione: polimeri di addizione e di condensazione. Idrocarburi aromatici polinucleari.
8	Composti eterociclici - Eteroaromatici pentatomici ed esatomici con uno o due eteroatomi: aspetti strutturali e approccio generale alla sintesi (pirrolo, furano, tiofene, indolo, pirazolo, imidazolo, isozzazolo, piridina, pirimidina, chinolina). Reattività verso la sostituzione elettrofila e nucleofila dei sistemi eteroaromatici. Piridina-N-ossido e sali di Piridinio. Tautomeria nelle strutture eterocicliche: tautomeria anulare (imidazoli, pirazoli) e di gruppi funzionali (idrossi-azine/azoli e ammino-azine/azoli).
2	Reazioni fotochimiche: aspetti generali. Fotochimica di composti carbonilici. Fotoriduzioni - Fotoossidazioni.
4	Reazioni Pericicliche**:** aspetti generali**.** Reazioni elettrocicliche, cicloaddizioni, trasposizioni sigmatropiche. Regole di selezione. Processi termici e processi fotochimici. Applicazioni delle reazioni pericicliche nella sintesi organica
2	Trasposizioni Molecolari - Trasposizioni che coinvolgono atomi elettrondeficienti (trasposizioni ad atomi di Carbonio, Azoto, Ossigeno). Applicazioni nella sintesi organica.
4	Molecole di interesse biologico**:** monosaccaridi (serie steriche, sintesi cianidrica, triosi, tetrosi, pentosi, esosi, endioli, ossidazioni, strutture cicliche, mutarotazione, glucosidi). Ribosio, deossiribosio, glucosio, mannosio, galattosio, fruttosio. Disaccaridi: maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio. Polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno..

5	Molecole di interesse biologico: Trigliceridi – Acidi grassi –Saponi. Biosintesi di acidi grassi. Peptidi: sintesi e analisi di peptidi - Strutture peptidiche - Basi Puriniche e Pirimidiniche – Aspetti strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi. Ossidoriduzioni biologiche.
TESTI CONSIGLIATI	W. H. Brown, C.S. Foote, B. L. Iverson**,** "Chimica Organica", III Ed., EdiSES (Napoli), 2005 T.W.G. Solomons, C.B. Fryhle, "Chimica Organica", (III ed. ital.), Zanichelli, 2008 P. Yurkanis Bruice, "Chimica Organica", EdiSES (Napoli), 2005. *Testi di consultazione per tematiche specifiche* S. Warren, "Organic Sinthesis. The Disconnection Approach", J.Wiley, 1996. T. L. Gilchrist,"Heterocyclic Chemistry", 2nd Edition, T. Lonsdale, 1992. G. A. Pagani, A. Abbotto**, "**Chimica Eterociclica", Piccin (Padova) 1995. T. L. Gilchrist and R. C. Storr**, "**Organic Reactions and Orbital Symmetry", Cambridge University, 1972. Monografie specifiche dalla letteratura

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	CHIMICA
INSEGNAMENTO	**Corso integrato di FISICA II**
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine e Base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione Interdisciplinare (mod. Fisica II); Discipline Fisiche (mod. Lab. Fisica II)
CODICE INSEGNAMENTO	11050
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/01
FISICA II CON LABORATORIO **Modulo: FISICA II**	BENEDETTO MILITELLO Ricercatore Università degli Studi di Palermo
FISICA II CON LABORATORIO **Modulo: LABORATORIO DI FISICA II**	BENEDETTO MILITELLO Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	6 + 3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	126
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	99
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	2
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Viale delle scienze, Edificio 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali (mod. Fisica II) ed Esercitazioni in aula (mod. Lab. Fisica II)
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta seguita da prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Contattare: bdmilite@fisica.unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisire una conoscenza organica delle leggi fondamentali della teoria classica dell'elettromagnetismo e dell'ottica geometrica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sapere risolvere esercizi e rispondere a quesiti in modo da chiarire ed approfondire gli argomenti di teoria svolti. Sapere descrivere fenomeni elettromagnetici mediante la teoria classica dell'elettromagnetismo. Sapere descrivere fenomeni e studiare processi anche non trattati durante il corso.

Autonomia di giudizio: Essere in grado di riconoscere e classificare processi fisici. Sapere scegliere in maniera autonoma le modalità di risoluzione di problemi fisici e le leggi da applicare.

Abilità comunicative: Essere in grado di esporre in modo chiaro e sintetico il significato delle leggi fondamentali della teoria classica dell'elettromagnetismo.

Capacità d'apprendimento: Acquisire un metodo per lo studio di processi fisici che possa essere utile anche in successive applicazioni ed ulteriori approfondimenti.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I (FISICA II)

Il corso ha lo scopo di completare la cultura fisica degli studenti e di fornire strumenti indispensabili per il proseguimento degli studi. Argomenti: cariche elettriche; campo elettrostatico e sue proprietà; conduttori; isolanti; correnti elettriche; circuiti; campo magnetico e sue proprietà; proprietà magnetiche della materia; equazioni di Maxwell; onde elettromagnetiche; interferenza e diffrazione; ottica geometrica.

MODULO I	**FISICA II**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Introduzione al corso. Cenni storici sulla teoria dell'elettromagnetismo.
10	Elettrostatica: carica elettrica; legge di Coulomb; campo elettrostatico; legge di Gauss; potenziale elettrico; teorema di unicità; campi prodotti da distribuzioni di cariche elettriche.
2	Condensatori.
5	Materiali dielettrici. Campi elettrici nella materia.
5	Corrente elettrica. Resistenza. Legge di Ohm.
12	Magnetismo: forza di Lorentz; dipolo magnetico; campi magnetici prodotti da correnti; leggi di Biot-Savart, Ampère, Faraday e Lenz.
2	Circuiti in corrente alternata.
5	Magnetismo nella materia.
2	Equazioni di Maxwell
6	Onde elettromagnetiche. Interferenza e diffrazione.
4	Ottica geometrica
TESTI CONSIGLIATI	Halliday – Resnick – Krane, Fisica II, ed. Ambrosiana

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II (LABORATORIO DI FISICA II)
Il secondo modulo ha lo scopo di consolidare le conoscenze acquisite nel primo modulo attraverso una serie di esercitazioni e problemi svolti in aula.

MODULO II	**LABORATORIO DI FISICA II**
ORE FRONTALI	**ESERCITAZIONI**
3	Strumenti matematici: prodotto vettoriale; coordinate cilindriche e sferiche; integrali curvilinei e di superficie.
14	Elettrostatica: campi elettrici prodotti da distribuzioni di cariche; campi elettrici nella materia; condensatori.
14	Magnetismo: campi magnetici generati da correnti nel vuoto e nei materiali; forze elettromotrici indotte da campi magnetici; moti in presenza di campi magnetici.
5	Circuiti in corrente continua e in corrente alternata
9	Onde elettromagnetiche. Interferenza e diffrazione. Ottica geometrica.
TESTI CONSIGLIATI	Halliday – Resnick – Krane, Fisica II, ed. Ambrosiana

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Laboratorio I di Chimica Fisica**
TIPO DI ATTIVITÀ	B - Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	301 - Discipline Inorganiche Chimico Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	09629
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	---
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Prof.ssa Delia Francesca Chillura Martino PA Dipartimento di Chimica Fisica – Università degli Studi di Palermo
CFU	5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	56
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	69
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC.
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula da identificare e Laboratorio di Chimica Fisica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Valutazione delle relazioni di laboratorio
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal lunedì al venerdì, 1 ora al giorno come da orario da definire per le lezioni frontali. Lunedì, mercoledì e venerdì dalle 14 alle 18, per le esperienze di laboratorio.
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì dalle 10.00 alle ore 12.00.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza e capacità di comprensione delle leggi e dei principi della termodinamica e della cinetica

chimica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze delle leggi e dei principi della termodinamica e della cinetica chimica a problemi specifici in modo da dimostrare un approccio professionale al lavoro.

Autonomia di giudizio

Dimostrare di avere la capacità di raccogliere ed interpretare i dati ritenuti utili a determinare giudizi autonomi sui problemi scientifici posti.

Abilità comunicative

Capacità di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, informazioni, problemi e soluzioni.

Capacità d'apprendimento

Avere sviluppato le capacità di apprendimento che consentono per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si propone di applicare le conoscenze acquisite nei corsi teorici di chimica fisica I e II mediante esperienze di calorimetria, di cinetica chimica e determinazioni di proprietà fisiche di soluzioni non elettrolitiche.

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Finalità del corso. Presentazione del calendario. Modalità di esame.
1	Modalità di stesura di un elaborato scientifico. Richiami sulle norme di sicurezza da rispettare in laboratorio.
5	Illustrazione delle esperienze, descrizione delle apparecchiature scientifiche.
2	Descrizione dei metodi di elaborazione dei dati e presentazione dei risultati.
	ESERCITAZIONI
1	Determinazione dell'entalpia di combustione
2	Determinazione dell'entalpia di soluzione
3	Determinazione dell'entalpia di vaporizzazione
4	Determinazione della costante cinetica di una reazione
5	Determinazione della viscosità di un liquido in funzione della temperatura
6	Determinazione della curva binodale in un diagramma ternario
7	Determinazione della tensione superficiale in funzione della composizione di una miscela

TESTI CONSIGLIATI	A) Peter W. Atkins, Julio De Paula. CHIMICA FISICA. Zanichelli quarta edizione 2004. B) Materiale fornito dal docente.

-FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2009-10
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Chimica Analitica Quantitativa**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline analitiche e ambientali
CODICE INSEGNAMENTO	01811
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	Diana Amorello Ric. confermato Università di Palermo
CFU	3+4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	88
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	87
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC.
ANNO DI CORSO	2
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Presentazione dei risultati delle esercitazioni di laboratorio
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 14-16; Venerdì 12-14

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza ed approfondimento delle metodiche classiche e strumentali dell'analisi chimica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Affrontare i problemi e acquisire esperienza in laboratorio; capacità di individuare ed applicare in autonomia le metodiche adeguate all'analisi di un campione. Capacità di utilizzare i fogli elettronici per la realizzazione di grafici, calcolo di funzioni statistiche e regressione.

Autonomia di giudizio

Capacità di riportare e interpretare i risultati di un'analisi con relativa incertezza e trarre conclusioni

Abilità comunicative

Capacità di comprendere e approfondire il linguaggio proprio della disciplina

Capacità d'apprendimento

Capacità di trasferire con spirito critico e indipendente le nozioni acquisite a nuove problematiche.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'obiettivo del corso è la formazione professionale dello studente per quanto riguarda l'analisi quantitativa attraverso l'impiego di metodologie analitiche classiche e strumentali. Sarà fornita la rigorosa preparazione sugli aspetti teorici fondamentali per la chimica analitica. Lo studente dovrà essere in grado di applicare una vasta gamma di tecniche analitiche utilizzando la statistica per valutare l'accuratezza e la precisione dei risultati. Sarà inoltre trasmessa quell' esperienza delle pratiche di laboratorio che può dare agli studenti sicurezza nella capacità di ottenere dati analitici di alta qualità.

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
3	Elementi di statistica applicata all'analisi chimica: Errore sperimentale – cifre significative – errori sistematici – errori casuali – propagazione degli errori casuali – media e deviazione standard – intervallo di fiducia – rigetto dei dati – retta di taratura – metodo dei minimi quadrati – interpolazione ed estrapolazione lineare – aggiunte standard.
12	Analisi volumetrica Titolazioni acido-base – curve di titolazione - indicatori acido-base – scelta degli indicatori in base alle curve di neutralizzazione – standardizzazione di acidi forti e basi forti. Argentimetria – curve di titolazione - determinazione del punto di fine con i metodi di Mohr, Volhard e Fajans. Titolazioni con EDTA – costanti di stabilità condizionali - curve di titolazione – agenti complessati ausiliari - indicatori metallocromici - titolazione per spostamento – titolazione indiretta - mascheramento. Titolazioni di ossidoriduzione – curve di titolazione - indicatori redox – regolazione dello stato di ossidazione dell'analita – ossidazione con permanganato di potassio, solfato di cerio(IV) e bicromato di potassio – Metodi iodometrici.
5	Metodi elettrochimici di analisi. Conduttimetria–Conduttanza, Conducibilità, conducibilità molare adiluizione infinita. Legge della migrazione indipendente di Kohrausch. Titolazioni conduttimetriche classiche. Potenziometria: elettrodi indicatori e di riferimento - elettrodi a membrana - elettrodo a vetro per la misura del pH - errori nella misurazione del pH – taratura di un elettrodo a vetro – elettrodi ionoselettivi - titolazioni potenziometriche - individuazione dei punti di fine - metodo della derivata seconda - metodo di Gran.

4	Metodi ottici di analisi Proprietà della luce - assorbimento della luce - la legge di Beer - misurazione dell'assorbanza -applicazioni della spettrofotometria di assorbimento - deviazioni apparenti dalla legge di beer di natura chimica - analisi di miscele spettrofotometri - sorgenti di luce - monocromatori – rivelatori.
	ESERCITAZIONI
	1. Preparazione e standardizzazione di una soluzione di acido cloridrico circa 0.1 M. 2. Determinazione dell'alcalinità di un'acqua 3.Preparazione di una soluzione di AgNO3 e standardizzazione con il metodo di Fajans 4. Titolazione conduttimetrica di una miscela di acidi con una base forte. 5.Titolazione potenziometrica di una miscela di alogenuri con nitrato d'argento standard e determinazione dei prodotti di solubilità degli alogenuri d'argento. 6. Determinazione dei cloruri in un campione d'acqua col metodo di Mohr e col metodo di Volhard 7. Determinazione spettrofotometrica della costante di dissociazione di un indicatore. 8. Determinazione della durezza totale e della durezza permanente di un'acqua; determinazione del calcio e del magnesio. 9. Titolazione iodometrica della vitamina C. 10. Determinazione potenziometrica del fluoruro in acqua col metodo della retta di taratura e col metodo delle aggiunte standard. 11. Titolazione potenziometrica di una miscela di acidi con idrossido di sodio. 12. Determinazione spettrofotometrica del cromo e del cobalto. 13. Determinazione spettrofotometrica della costante di formazione di $FeSCN^{2+}$ e determinazione del tiocianato nella saliva umana.
TESTI CONSIGLIATI	Harris Chimica analitica quantitativa – Zanichelli

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009-2010
CORSO DI LAUREA	CHIMICA
INSEGNAMENTO	**Metodi spettroscopici in Chimica Organic**a
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività specifiche della sede
AMBITO DISCIPLINARE	Attività specifiche della sede
CODICE INSEGNAMENTO	09557
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Maria Pia Paternostro Prof. Associato Università di Palermo
CFU	5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	80
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC. 04173 - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 01943 - CHIMICA ORGANICA I 04875 - MATEMATICA II 03295 - FISICA I 04203 - LABORATORIO DI INFORMATICA
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula D
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre.
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal lunedì al venerdì ore 9-10
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, martedì e giovedì dalle 11 alle 13.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali delle varie classi di composti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di razionalizzare le proprietà delle molecole organiche collegandole ai loro dati spettroscopici. **Autonomia di giudizio**

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili variazioni dei dati spettroscopici dovute alla compresenza di più gruppi funzionali. **Abilità comunicative**

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina. **Capacità d'apprendimento**

Capacità di comprensione . delle caratteristiche fondamentali dei vari tipi di spettri forniti da una determinata sostanza e di decidere quale metodica sia più utili per risolvere un particolare problema.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'acquisizione di informazioni strutturali da dati spettroscopici è una parte integrante dei corsi di Chimica Organica a livello universitario. Il principale scopo del corso è di insegnare a risolvere problemi strutturali tramite le maggiori tecniche spettroscopiche (UV, IR, NMR, Ms). Il corso è indirizzato a studenti del terzo anno che abbiano completato i corsi di base di Chimica Organica

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
4	Spettrometria nell'ultravioletto.
6	Spettrometria nell'infrarosso.
10	Spettrometria NMR protonico.
5	Spettrometria NMR del carbonio 13.
5	Spettrometria di massa.
10	Determinazioni di strutture chimiche tramite le spettroscopie studiate.
	ESERCITAZIONI

TESTI CONSIGLIATI	R. SLVERSTEIN e coll.- Identificazione Spettrometrica di Composti Organici. Ed.Ambrosiana. D.H.WILLIAMS-I.FLEMING- Spectroscopic Methods in Organic Chemistry. Ed. McGraw-Hill.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Biochimica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biochimiche e farmaceutiche Discipline di contesto
CODICE INSEGNAMENTO	09343
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10; BIO/13
DOCENTE RESPONSABILE	Giuseppe Calvaruso Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	04173 - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 01943 - CHIMICA ORGANICA I 04875 - MATEMATICA II 03295 - FISICA I 04203 - LABORATORIO DI INFORMATICA
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimenti Chimici
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì-Martedì-Mercoledì-Giovedì-Venerdì ore 11.00-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni ore 14.00-15.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Comprensione, a livello molecolare, dei processi chimici associati alle cellule viventi attraverso lo studio della struttura, delle proprietà, delle funzioni delle biomolecole e dei processi metabolici a cui sono soggetti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di rielaborare ed integrare in modo critico i processi metabolici in considerazione che gli stessi vengono studiati uno alla volta ma nei sistemi viventi molti di questi processi operano contemporaneamente.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di collegare autonomamente le proprietà chimiche dei gruppi funzionali delle biomolecole con le funzioni da esse svolte all'interno degli organismi viventi comprendendo altresì gli adattamenti subiti nel corso dell'evoluzione. Essere in grado di indicare percorsi metabolici alternativi conseguenti ad alterazioni fisio-patologiche.

Abilità comunicative

Capacità di esprimere in modo chiaro, conciso e con una adeguata terminologia scientifica le conoscenze acquisite.

Capacità d'apprendimento

La capacità di apprendimento degli studenti sarà valutata attraverso l'interazione instaurata con il docente durante lo svolgimento del corso, durante gli incontri che normalmente precedono l'esame e contestualmente alla stessa prova di esame.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si propone di fornire agli studenti le basi molecolari dei processi biochimici e dei meccanismi di regolazione degli stessi. In particolare, oggetto di studio sono la struttura e le trasformazioni dei componenti delle cellule quali proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici e altre biomolecole.

CORSO	**BIOCHIMICA**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Presentazione del corso e delle sue finalità
5	Aminoacidi: struttura e funzioni – Proteine: livelli strutturali, proteine fibrose e globulari, folding, famiglie di proteine, proteine plasmatiche.
5	Proteine trasportatrici di ossigeno – Mioglobina – Emoglobina: struttura, funzioni, proprietà allosteriche, emoglobine patologiche, sintesi e degradazione dell'eme.
6	Enzimi: complesso ES, sito attivo, meccanismi generali della catalisi enzimatica, cinetica enzimatica, inibizione farmacologica, enzimi allosterici, regolazione enzimatica, coenzimi, vitamine.
1	Glucidi di interesse biologico: monosaccaridi e loro derivati, disaccaridi, polisaccaridi.
4	Lipidi: acidi grassi, eicosanoidi, gliceridi, cere, steridi, fosfolipidi, glicolipidi, colesterolo, acidi e sali biliari, ormoni steroidei, Vit. D, metabolismo del calcio e del fosfato, biomembrane.
1	Nucleotidi – Acidi nucleici: DNA, RNA.
1	Trasporto di membrana.
5	Trasduzione del segnale – Meccanismi generali dell'azione ormonale: complesso ormone-recettore, cascata dello AMP ciclico, proteine G, cascata dei fosfoinositidi, proteine chinasi calcio-calmodulina dipendenti, GMP ciclico, recettori a tirosina chinasi, meccanismo d'azione dell'insulina, meccanismo d'azione degli ormoni steroidei e tiroidei.
1	Introduzione allo studio del metabolismo.
10	Metabolismo glucidico e sua regolazione metabolica ed ormonale: glicogenosintesi e glicogenolisi, glicolisi e glicogenesi, decarbossilazione ossidativa dell'acido piruvico, ciclo di Krebs, ciclo dell'acido gliossilico, via dei pentosi.
2	Bioenergetica: fosforilazione ossidativa, fosforilazione a livello del substrato.
7	Metabolismo lipidico e sua regolazione: trasporto dei lipidi e lipoproteine plasmatiche, sintesi e degradazione degli acidi grassi, sintesi e degradazione dei trigliceridi e dei lipidi complessi, chetogenesi e chetolisi, sintesi del colesterolo.

3	Metabolismo degli aminoacidi: transaminazione, desaminazione, transdesaminazione, destino dell'ammoniaca, ureogenesi, glutamina, amine biogene, poliamine.
1	Sintesi e degradazione dei nucleotidi purinici e pirimidinici.
1	Metabolismo idrico-salino: ADH, aldosterone, sistema renina-angiotensina.
	ESERCITAZIONI
	Non previste
TESTI CONSIGLIATI	- I Principi di Biochimica di Lehninger: D.L. Nelson, M.M. Cox (Zanichelli) - Biochimica: J.M. Berg, J.L. Tymoczko, L. Stryer (Zanichelli) - Harper Biochimica: R.K. Murray, D.K. Grenner, P.A. Mayers, W.Rodwell (Mc Grow-Hill) - Principi di Biochimica: R.H. Garret, C.M. Grisham (Piccin) - Biochimica: J.M. Devlin (Gnocchi) - Biochimica: C.K. Mathews, K.E. Van Holde, K.G. Ahern (Ambrosiana) - Biochimica Medica: G. Tettamanti, N. Siliprandi (Piccin)

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009 - 2010
CORSO DI LAUREA	CHIMICA
INSEGNAMENTO	**Chimica Analitica Applicata e Strumentale**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Analitiche e Ambientali
CODICE INSEGNAMENTO	09558
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Santino Orecchio Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Pettignano Alberto Ricercatore Università di Palermo
CFU	8 (5 frontali + 3 laboratorio)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	110
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	90
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale ed Inorganica con esercitazioni; Lab. di Chimica Generale e Inorg; Fisica I; Laboratorio di Informatica; Matematica II; Chimica Organica I
ANNO DI CORSO	terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Chimica Inorganica ed Analitica "Stanislao Cannizzaro"
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni di laboratorio (aula da concordare)
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	(1° Modulo) Valutazione attività di laboratorio, Test a risposte multiple. (2° Modulo) Prove in itinere, esame orale,
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/

ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Santino Orecchio concordare con il docente via e-mail all'indirizzo orecchio@unipa.it o al numero telefonico 0916451777 - 3392029903 Prof. Alberto Pettignano Martedì, giovedì Ore 15-17 o da concordare con il docente via e-mail all'indirizzo pettignano@unipa.it o al numero telefonico 0916451763

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso si propone come obiettivo di fornire i concetti di base per la realizzazione di analisi chimiche qualitative e quantitative di matrici comuni, utilizzando metodiche analitiche tradizionali e strumentali. I concetti saranno rielaborati nell'otticadi individuare l'idoneo procedimento analitico per risolvere problematiche inerenti le più comuni matrici (ambientali, alimentari, ecc) a partire dal campionamento fino all'elaborazione dei risultati. Inoltre il corso si propone di fornire i principi di funzionamento e le parti caratterizzanti dei componenti delle apparecchiature utilizzate nel corso delle analisi applicate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Conoscere le varie fasi del metodo analitico, i principi di funzionamento ed i limiti della strumentazione utilizzata.

Autonomia di giudizio

Capacità di individuare un processo analitico per caratterizzare una matrice.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base della chimica analitica applicata e strumentale, integrandoli con i metodi di preparazione del campione, con il trattamento finale dei dati e con l'analisi critica dei risultati ottenuti.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito della chimica analitica applicata e strumentale.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il modulo è finalizzato a far si che gli studenti possano conoscere le tecniche di campionamento, trattamento del campione ed analisi sia classiche sia strumentali per caratterizzare le matrici più diffuse (acque, aria, alimenti, leghe, rifiuti, ecc). Alcune matrici saranno prese in considerazione durante il corso teorico e le esercitazioni di laboratorio.

MODULO	**CHIMICA ANALITICA APPLICATA**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
2	Fasi preliminari di una ricerca
2	Tecniche di campionamento

3	Preparazione dei campioni per le analisi
1	Analisi termogravimetriche
1	Uso delle sonde multiparametriche
	ESERCITAZIONI
4	Campionamento suolo
4	Determinazione dell'ossigeno disciolto
4	Determinazione dei nitriti nelle acque
4	Determinazione turbidimetrica dei solfati nelle acque
4	Determinazione dell'umidità e delle ceneri in un alimento
4	Determinazione dei grassi di un alimento
8	Determinazione dei metalli (ferro, zinco, ecc.) in un alimento
4	Determinazione del carbonato in un suolo
9	Analisi gascromatografica di un olio
TESTI CONSIGLIATI	• APPUNTI DELLE LEZIONI • Skoog,West, Holler, *Fondamenti di Chimica Analitica*, Edises • Harris, *Chimica Analitica Quantitativa*, Zanichelli • Skoog, Leary, *Chimica Analitica Strumentale*, Edises

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo è approfondire la conoscenza della strumentazione di cui il chimico analitico dispone nelle analisi qualitative e quantitative effettuate su qualunque tipo di matrice. In particolare, verrà esaminata la strumentazione adoperata nelle varie tecniche elettroanalitiche (potenziometria, elettrogravimetria, coulombometria, voltammetria ecc.) facendo anche qualche esempio applicativo di ciascuna di esse. Verranno illustrate le parti interne di strumenti per spettrometria UV-Vis molecolare, spettrometria IR, spettrometria atomica in assorbimento (AAS) ed emissione (ICP-AES, ICP-MS ecc). Particolare attenzione sarà rivolta anche alla strumentazione utilizzata nelle tecniche di separazione cromatografica: gas cromatografia (GC), cromatografia liquida ad elevate prestazioni (HPLC) e cromatografia a fluido supercritico (SFC). Completano il corso alcune conoscenze sulle tecniche elettroforetiche: elettroforesi capillare a zone (CZE), elettroforesi capillare elettrocinetica micellare (MECC). Numerosi esempi riguardanti l'applicazione delle tecniche strumentali trattate saranno fatti durante il corso.

MODULO	**CHIMICA ANALITICA STRUMENTALE**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**

2	Presentazione del corso, ruolo della chimica analitica nelle scienze, analisi quantitativa e qualitativa, fasi di una tipica analisi quantitativa, rassegna delle principali tecniche analitiche strumentali, cenni sul trattamento e sulla valutazione del dato analitico.
5	Strumentazione utilizzata nelle varie tecniche elettroanalitiche: potenziometria, elettrogravimetria, coulombometria e voltammetria. Applicazioni.
2	Proprietà della radiazione elettromagnetica, spettro elettromagnetico, assorbimento ed emissione della radiazione elettromagnetica.
4	Strumenti per spettroscopia ottica, sorgenti di radiazioni, sorgenti laser e loro meccanismo d'azione, selettori di lunghezza d'onda (monocromatori e filtri), rivelatori di radiazioni e rivelatori di calore, cenni sull'utilizzo di fibre ottiche in spettroscopia ottica, spettroscopia di assorbimento molecolare nell'ultravioletto e nel visibile, Trasmittanza, Assorbanza e legge di Beer, applicazioni e deviazioni dalla legge di Beer, errori in spettroscopia, strumenti a singolo raggio e a doppio raggio, applicazioni della spettroscopia di assorbimento molecolare UV-Vis, analisi quantitativa, misure di concentrazione di specie singole ed analisi di miscele, titolazioni fotometriche.
3	cenni di spettroscopia di fluorescenza, fosforescenza e chemiluminescenza, fluorimetri, spettrofluorimetri e fosforimetri, cenni di spettroscopia nell'infrarosso, spettrofotometri a reticolo di dispersione, strumenti FTIR, applicazioni qualitative e quantitative.
3	Origine degli spettri atomici, spettroscopia atomica basata sull'atomizzazione con fiamma, spettroscopia atomica con atomizzatori elettrotermici, caratteristiche strumentali, sorgenti di radiazioni a righe in spettroscopia di assorbimento atomico (AA)
3	interferenze spettrali e chimiche nelle misure in assorbimento, metodi di correzione dell'assorbimento di fondo (metodo di correzione a due righe, a sorgente continua, basata sull'effetto Zeeman e sull'autoinversione della sorgente), analisi quantitativa mediante spettroscopia AA.
3	Metodi di emissione atomica con sorgenti a fiamma e con sorgenti a plasma, caratteristiche strumentali, plasma a corrente continua (DCP) e plasma ad accoppiamento induttivo (ICP), nebulizzatori, analisi quantitativa e qualitativa mediante spettroscopia di emissione atomica, tecniche ICP-AES e ICP-MS.
3	Introduzione alla cromatografia, classificazione delle tecniche cromatografiche, il processo cromatografico, velocità di migrazione dei soluti, allargamento della banda cromatografica ed efficienza di una colonna, selettività di un processo cromatografico, risoluzione della colonna, parametri sui quali intervenire per migliorare la risoluzione di un processo cromatografico, applicazioni.
2	Cromatografia gas-liquido e gas-solido, strumenti per gas-cromatografia, colonne impaccate e capillari, fasi stazionarie, rivelatori per GC, metodi accoppiati GC-MS e GC-FTIR, applicazioni.

2	Cromatografia liquida classica e ad alta prestazione (HPLC), strumenti per HPLC, pompe, sistemi di iniezione del campione, colonne impaccate e capillari, rivelatori, tecniche cromatografiche per ripartizione, adsorbimento, a scambio ionico, ad esclusione dimensionale, confronto tra GC ed LC.
2	Caratteristiche dei fluidi supercritici, strumentazione, colonne, fasi stazionarie utilizzate, rivelatori, confronto con le tecniche GC ed HPLC, effetto della pressione sulle separazioni mediante cromatografia a fluido supercritico (SFC).
2	Cromatografia su carta, cromatografia su strato sottile (TLC), preparazione delle lastre, camere di eluizione, rivelazione degli analiti separati, fasi stazionarie e fasi mobili utilizzate, applicazioni. Cenni di metodologie elettroforetiche, elettroforesi capillare a zone (CZE), flusso elettrosmotico, elettroforesi capillare elettrocinetica micellare (MECC), applicazioni.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	• APPUNTI DELLE LEZIONI • Skoog,West, Holler, *Fondamenti di Chimica Analitica*, Edises • Harris, *Chimica Analitica Quantitativa*, Zanichelli • Skoog, Leary, *Chimica Analitica Strumentale*, Edises • Rubinson K.A. e Rubinson J.F., *Chimica Analitica Strumentale,* Zanichelli

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Chimica Fisica III**
TIPO DI ATTIVITÀ	B - Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	301 - Discipline Inorganiche Chimico Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	09553
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	---
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Prof. Roberto Triolo PO Dipartimento di Chimica Fisica Università degli Studi di Palermo
CFU	5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	80
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	11050 - FISICA II C.I. 09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC. 04173 - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 01943 - CHIMICA ORGANICA I 04875 - MATEMATICA II 03295 - FISICA I 04203 - LABORATORIO DI INFORMATICA
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula da identificare
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Esame Orale ed eventuali test in itinere
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal lunedì al venerdì, 1 ora al giorno come da orario da definire per le lezioni frontali.
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dal lunedì al venerdì, previo appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza e capacità di comprensione delle leggi e dei principi della termodinamica, della Meccanica quantistica e della cinetica chimica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze delle leggi e dei principi della termodinamica e della cinetica chimica a problemi specifici in modo da dimostrare un approccio professionale al lavoro.

Autonomia di giudizio

Dimostrare di avere la capacità di interpretare dati Chimico Fisici al fine di formulare giudizi autonomi sui problemi scientifici posti.

Abilità comunicative

Capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, informazioni, problemi e soluzioni.

Capacità d'apprendimento

Avere sviluppato le capacità di apprendimento che possano consentire di proseguire gli studi (laurea specialistica) con un alto grado di autonomia e/o di affrontare in maniera positiva eventuali esperienze professionali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
Il corso si propone di sviluppare le conoscenze acquisite nei corsi teorici di chimica fisica I e II e fornire le basi teoriche necessarie all'interpretazione delle esperienze di calorimetria, di cinetica chimica e determinazioni di proprietà fisiche di soluzioni non elettrolitiche che dovranno essere affrontate nei corsi di laboratorio collegati.

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	**Finalità del corso. Presentazione del calendario. Modalità di esame.**
8	**Richiami di Termodinamica Classica**
12	**Meccanica Quantistica**
18	**Termodinamica Statistica**
6	**Applicazioni di MQ**
TESTI CONSIGLIATI	**Peter W. Atkins** – "Elementi di Chimica Fisica" – Zanichelli **Peter W. Atkins** , **Julio De Paula** – "Chimica Fisica" – Zanichelli **D.A. McQuarrie, J. D. Simon** – "Chimica Fisica, un approccio molecolare" **Materiale didattico fornito dal Docente (in particolare per la RNM dal punto di vista QM)**

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Laboratorio II di Chimica Fisica**
TIPO DI ATTIVITÀ	B - Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	301 - Discipline Inorganiche Chimico Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	09556
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	---
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Prof. Bruno Giuseppe Pignataro PA Dipartimento di Chimica Fisica – Università degli Studi di Palermo
CFU	5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	56
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	69
PROPEDEUTICITÀ	04173 - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 01943 - CHIMICA ORGANICA I 04875 - MATEMATICA II 03295 - FISICA I 04203 - LABORATORIO DI INFORMATICA
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula da identificare e Laboratorio di Chimica Fisica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Valutazione delle relazioni di laboratorio
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal Martedì al Giovedì, 2 ore al giorno come da orario da definire per le lezioni frontali. Dal Martedì al Giovedì dalle 14 alle 18, per le esperienze di laboratorio come da orario da definire per i laboratori.

ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì ore 10.00 oppure da concordare con lo studente

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza e applicazione delle leggi che governano le interazioni intermolecolari, della meccanica quantistica, della spettroscopia e della chimica computazionale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze delle leggi e dei principi della meccanica quantistica, della spettroscopia e della termodinamica a problemi specifici in modo da dimostrare un approccio professionale al lavoro.

Autonomia di giudizio

Dimostrare di avere la capacità di effettuare esperimenti, interpretare i dati e determinare giudizi autonomi sui problemi scientifici proposti.

Abilità comunicative

Capacità di elaborare relazioni esaustive dimostrando capacità di sintesi. Capacità di saper comunicare in modo chiaro, anche a interlocutori non esperti, informazioni, problemi e soluzioni.

Capacità d'apprendimento

Avere sviluppato le capacità di apprendimento che consentono ad intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il corso si propone di applicare le conoscenze acquisite nei corsi teorici di chimica fisica mediante esperienze di meccanica quantistica, spettroscopia e di simulazione al computer.

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
1	Introduzione e Finalità del corso. Presentazione del calendario.

1	Modalità di stesura delle relazioni di laboratorio. Richiami sulle norme di sicurezza da rispettare in laboratorio.
7	Illustrazione delle esperienze e descrizione delle apparecchiature scientifiche.
Numero esperienza	**ESERCITAZIONI DI LABORATORIO**
1	Curve isoterme di acidi grassi a catena lunga attraverso la tecnica Langmuir-Blodgett
2	Spettroscopia di assorbimento e determinazione di leggi cinetiche
3	Bande vibroniche attraverso spettroscopie di emissione e di assorbimento: determinazione di proprietà molecolari
4	Chimica computazionale: distribuzione radiale in cristalli e gas perfetti; dinamica molecolare sotto un campo di potenziale Lennard-Jones; diagrammi di fase ad un componente (Gibbs Ensemble method); livelli energetici attraverso simulazioni
5	Simulazioni quantomeccaniche: pacchetto d'onde; pacchetto d'onde in movimento; principio di Heisenberg; particella in una scatola (monodimensionale e bidimensionale); oscillatore armonico; effetto tunnel.
TESTI CONSIGLIATI	Peter W. Atkins, Julio De Paula. CHIMICA FISICA. Zanichelli quarta edizione 2004.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA	Chimica
INSEGNAMENTO	**Analisi Organica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Organiche
CODICE INSEGNAMENTO	01257
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Francesca D'Anna Ric. confermato Università di Palermo
CFU	4
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	46
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	09490 - CHIMICA GENER.ED INORG.CON ESERC. 04173 - LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 01943 - CHIMICA ORGANICA I 04875 - MATEMATICA II 03295 - FISICA I 04203 - LABORATORIO DI INFORMATICA
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali e Laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Valutazione dell'attività di laboratorio, delle relazioni redatte dallo studente e di questionario.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito web del CdL: http://www.unipa.it/~chimica/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Concordare con il docente: fdanna@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per la redazione di uno studio relativo alla determinazione forza basica in solventi organici, della polarità di un sistema solvente, della stabilità di complessi host-guest e dell'attività ottica di composti chirali. Acquisizione delle competenze necessarie all'organizzazione e alla svolgimento di una ricerca bibliografica. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, e organizzare, in autonomia, indagini sperimentali volte dalla determinazione della forza di basi organiche, della polarità di un solvente, della stabilità di strutture supramolecolari e dell'attività ottica di composti chirali.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare l'insieme dei parametri che è necessario individuare e controllare nella determinazione della forza di basi organiche, della polarità di un solvente, della stabilità di strutture supramolecolari e dell'attività ottica di composti chirali.

Abilità comunicative

Capacità di esporre, anche a un pubblico non esperto, i risultati degli studi di differenti sistemi e ricondurli ai principi base della disciplina.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento e ampliamento delle conoscenze sulla disciplina attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO	**DENOMINAZIONE DEL MODULO**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
2	Studio dell'equilibrio di formazione di coppia ionica in solventi organici, importanza della determinazione. Effetto del solvente e della temperatura sulla posizione di equilibrio. Criteri di scelta della tecnica sperimentale per lo studio dell'equilibrio di formazione della coppia ionica.
2	Definizione di chimica supramolecolare, caratteristiche strutturali delle ciclodestrine. Effetti delle ciclodestrine sulle proprietà delle molecole organiche. Metodo di Benesi-Hildebrand per la determinazione della costante di stabilità di un complesso.
2	Principi ed applicazioni della spettroscopia di fluorescenza. Effetti del solvente sugli spettri di emissione. Schema di funzionamento dello spettrofluorimetro.
2	Principi della polarimetria. Schema di funzionamento del polarimetro. Definizione di rotazione ottica, rotazione ottica specifica, rotazione ottica molare e purezza ottica.
1	Funzionamento dei motori di ricerca bibliografica.
	ESERCITAZIONI O LABORATORIO

5	Esperienza 1: Determinazione spettrofotometrica della costante di formazione della coppia ionica ammina-2,4-dinitro fenolo in toluene.
4	Analisi dei dati sperimentali e redazione della relazione per l'esperienza 1
5	Esperienza 2: Determinazione della costante di stabilità del complesso *p*-nitroanilina/α-ciclodestrina
4	Analisi dei dati sperimentali e redazione della relazione per l'esperienza 2
5	Esperienza 3: Determinazione della polarità di solventi organici mediante l'uso di sonda solvatocromica fluorescente.
4	Analisi dei dati sperimentali e redazione della relazione per l'esperienza 3
5	Esperienza 4: Determinazione della composizione all'equilibrio di una miscela di una miscela di alfa e beta-glucosio mediante misure polarimetriche
4	Analisi dei dati sperimentali e redazione della relazione per l'esperienza 4
5	Esperienza 5: Ricerca bibliografica inerente a un argomento assegnato dal docente.
4	Redazione della relazione per l'esperienza 5
TESTI CONSIGLIATI	Materiale didattico fornito dal docente

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2009/2010
CORSO DI LAUREA TRIENNALE	Chimica
INSEGNAMENTO	**Storia della Chimica**
TIPO DI ATTIVITÀ	Altre attività
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	11038
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM 01, CHIM 02, CHIM 03, CHIM 06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Roberto Zingales Professore Associato Università di Palermo
CFU	5
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	80
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	45
PROPEDEUTICITÀ	Tutti gli insegnamenti del primo anno
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula D, Dipartimenti Chimici, Edificio 17, Viale delle Scienze parco d'Orleans II
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Presentazione di due elaborati scritti
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì - Venerdì ore 8,00 - 9,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, Giovedì ore 16,00 - 18,00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione
Conoscere l'evoluzione temporale e concettuale di alcuni nuclei fondanti della Chimica

Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Acquisizione dei processi logici e sperimentali che stanno alla base del sistema scientifico di indagine dei fenomeni

Autonomia di giudizio
Capacità di applicare ad ogni problematica chimica questi processi
Abilità comunicative
Capacità di esporre per iscritto con chiarezze fatti e idee

Capacità d'apprendimento
Capacità di inquadrare concetti e nozioni appresi nel corso di studi in un più ampio contesto evolutivo sia scientifico che sociale

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO
Capacità di in quadrare le nozioni apprese nel corso di studi in un più ampio contesto di evoluzione della scienza e di collegarlo allo sviluppo economico e sociale.

MODULO	**STORIA DELLA CHIMICA**
ORE FRONTALI	**LEZIONI FRONTALI**
8	La protochimica: dalla preistoria agli alchimisti medievali
6	La composizione della materia
5	Le determinazioni quantitative
4	La chimica pneumatica e Lavoisier
4	Elementi, atomi e molecole
4	Struttura e valenza
2	Il linguaggio chimico
2	I fenomeni elettrici
2	Acidi e basi
4	La classificazione degli elementi
4	Le particelle elementari

TESTI CONSIGLIATI	M. Giua, *Storia della Chimica*, Chiantore (TO), 1946 J.R. Partington, *A Short History of Chemistry*, Dover Publications (NY), 1957 J. Solov'ev, *L'evoluzione del pensiero chimico dal '600 ai giorni nostri*, Mondadori EST, 1976 H.W. Salzberg, *From Caveman to Chemist*, ACS, Washington, 1991 B. Bensaude-Vincent e I. Stengers, *A History of Chemistry*, Harvard University Press, (Cambridge), 1993 I. Asimov, *Breve storia della Chimica*, Zanichelli, 1994 C. Cobb e H. Goldwithe, *Creations of fire*, Plenum Press, New York, 1995 P. Rossi, *Storia della Scienza Moderna e Contemporanea*, TEA (MI), 2000 G. Villani, *La chiave del mondo*, CUEN, Città della Scienza (NA) 2001 G. Villani, *Molecole*, CUEN (NA) 2001 Appunti forniti dal docente