

Università degli Studi di Parma

Classe 25 - Classe 61/S: Corsi di Studio in Scienza e Tecnologia dei Materiali

Corsi di insegnamento: Risultati della Ricerca

Data di compilazione: 15 settembre 2005

Algebra Lineare

Docente: **Prof. Stefania Donnini**

Recapito: +39-0521906952

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula "Newton" Plesso Fisico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula "Newton" Plesso Fisico

Nota: Le lezioni del giovedì termineranno il 16 dicembre 2004.

In sequenza verrà tenuto, sempre nel I semestre e negli stessi orari, il corso di GEOMETRIA.

PROGRAMMA

- Calcolo vettoriale e matriciale. Determinante e rango di una matrice. Sistemi lineari.
- Spazi vettoriali su un campo. Basi e dimensione. Somma e somma diretta di sottospazi: relazione di Grasmann.
- Applicazioni lineari e matrici associate. Nucleo e immagine di una applicazione lineare.
- Autovalori e autovettori: Diagonalizzabilità.
- Forme bilineari e prodotti scalari: basi ortonormali.
- Endomorfismi simmetrici e isometrie: classificazione delle

matrici ortogonali del 2° e del 3° ordine.

Architettura degli Elaboratori

Docente: **Dott. Roberto Covati**

Recapito: 0521 906215

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Evoluzione storica degli elaboratori.

Architettura di un elaboratore, macchina di Von Neumann. Esempio di linguaggio macchina per un calcolatore di Von Neumann.

Sistemi di numerazione binario, esadecimale e ottale. Rappresentazione binaria dei numeri reali, standard IEEE. Codici di Caratteri.

Porte e circuiti logici. Cenni di algebra booleana e di minimizzazione di funzioni logiche. Reti combinatorie e sequenziali. Il clock. Esempi di circuiti logici: Contatori, multiplexer, decodificatori, comparatori, shifter, addizionatori, ALU; latch e flip flop, registri e memorie. I circuiti integrati.

Architettura di un calcolatore moderno. Memorie statiche e dinamiche, RAM, ROM EPROM etc. I Bus dei calcolatori, sincroni e asincroni, arbitraggio del Bus. Architetture di bus: ISA, PCI, AGP, etc. Gestione degli interrupt. Microprocessori Risc e Cisc. Panoramica dei moderni microprocessori. Gestione dell'Input/output: seriale, parallelo, SCSI, USB, Firewire. DMA. Memorie di massa.

Prestazioni di un sistema. Legge di Amdahl. Miglioramento delle prestazioni: la pipeline, la memoria cache. Cenni di architetture parallele.

Accenni di Microprogrammazione. Catena di compilazione. Introduzione ad un sistema operativo. Processi, memoria virtuale.

Elementi di linguaggio assembler x86. Registri utilizzati. Istruzioni di spostamento di dati, istruzioni aritmetiche, booleane, rotazione e traslazione, test, trasferimento di controllo etc.

Diversi tipi di indirizzamento della memoria.

Rudimenti di utilizzo del sistema operativo linux. Assemblatore e compilatori.

Set di istruzioni aggiuntive nei moderni microprocessori. MMX, SSE, SSE2, 3Dnow.

Programmazione C usando direttive di inline assembler.

In laboratorio verranno eseguite una serie di esercitazioni sull'utilizzo il controllo e la gestione hardware del personal computer sulle tecniche di interfacciamento e programmi in linguaggio c/assembly utilizzando anche i set di istruzioni SIMD (SSE SSE2 etc.) dei moderni microprocessori.

TESTI

Andrew S. Tanenbaum Architettura del Computer, UTET

Giacomo Bucci, Architetture dei Calcolatori Elettronici, McGraw-Hill, 2001.

John P. Hayes, Computer Architecture and Organization, McGraw-Hill.

Biologia Applicata

Docente: **Prof. Elena Maestri**

Recapito: 0521-905687

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Biologia Molecolare

Docente: **Prof. Roberto Favilla**

Recapito: 0521-905488

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Calcolo I

Docente: **Dott. Stefano Panizzi**

Recapito: 0521-032499

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula "Newton" Plesso Fisico
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Newton" Plesso Fisico
Mercoledì	10:30 - 11:30	Aula "Newton" Plesso Fisico

Nota: In sequenza verrà tenuto, sempre nel I semestre e negli stessi orari, il corso di CALCOLO II.

OBIETTIVI

Fornire gli strumenti di calcolo per lo studio di funzioni reali di una variabile reale.

PROGRAMMA

1. Estremi superiore ed inferiore - Massimo e minimo - Coefficiente binomiale - Formula del binomio di Newton (en.) 2. Funzioni e loro proprietà : limitatezza, parità e disparità, monotonia, periodicità, invertibilità - Funzioni circolari inverse - Funzioni iperboliche e loro inverse - Grafici di funzioni elementari. 3. Intorni di punti al finito o all'infinito - Punti interni - Punti di accumulazione - Insiemi aperti, insiemi chiusi - Teorema di Bolzano-Weierstrass (en.) - Def. topologica di limite - Def analitica di limite - T. di unicità del limite e di limitatezza (en.) - Limite della restrizione e limiti di successioni - T. del limite per successioni (en.) - Operazioni sui limiti - T. del confronto - T. del limite di funzioni monotone (en.) - Def del numero "e" (en.) - Limiti fondamentali e applicazioni. 4. Limiti di successioni : criterio della radice e del rapporto (en.) - Confronto dell'ordine di successioni tendenti ad infinito - Formula di Stirling (en.) 5. Continuità - Continuità delle funzioni elementari - Classificazione delle discontinuità - T. di Weierstrass (en.) - T. degli zeri - T. dei valori intermedi (en.) - T. di continuità della funzione inversa (en.) - Cenno a continuità uniforme, condizione di Lipschitz, condizione di Hoelder. 6. Derivabilità - Derivabilità delle funzioni elementari - Classificazione dei punti di non derivabilità - Rapporto con la continuità - Regole di derivazione - Derivata della funzione inversa - Estremi relativi - Lemma di Fermat - T. di Rolle, Cauchy, Lagrange - T. della derivata nulla - Rapporto tra crescita e segno della derivata - T. di De L'Hopital - T. del limite della derivata. 7. Convessità e condizioni equivalenti (en.). 8. o-piccolo - Differenziale - Formula di Taylor con resto di Peano e di Lagrange (en.)

Calcolo II

Docente: **Dott. Stefano Panizzi**

Recapito: 0521-032499

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

OBIETTIVI

Fornire strumenti per il calcolo integrale di funzioni reali di una variabile reale e per l'integrazione di alcune equazioni differenziali ordinarie. Fornire gli strumenti per lo studio di serie numeriche.

PROGRAMMA

1. Integrazione secondo Riemann - Significato geometrico - Classi di funzioni integrabili (en.) - Proprietà dell'integrale - T. fondamentale del calcolo integrale - Integrale indefinito - Regole di derivazione. 2. Equazioni differenziali. Generalità, integrale generale, problema di Cauchy - Equazioni

a variabili separabili - Equazioni lineari del primo ordine - Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. 3. Integrali impropri - T. del confronto e del confronto asintotico. 4. Serie numeriche - Proprietà delle serie convergenti - Convergenza assoluta - Serie geometrica - Serie telescopica - Confronto tra serie ed integrali impropri - Serie armoniche - Serie di Taylor - Criteri di confronto e di confronto asintotico - Criteri del rapporto e della radice - Criterio di Leibniz.

Calcolo III

Docente: **Prof. Silvana Marchi**

Recapito: 0039-0521902324

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 15/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula "Newton" Plesso Fisico
Mercoledì	10:30 - 11:30	

OBIETTIVI

Fornire gli strumenti di calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali, con particolare obiettivo l'ottimizzazione di funzioni a valori reali. Fornire gli strumenti di calcolo e utilizzo di integrali curvilinei. Fornire gli strumenti di calcolo di integrali di funzioni reali di più variabili reali e di integrali superficiali.

PROGRAMMA

1. Funzioni reali di più variabili reali - Topologia - Limiti - Continuità - Derivate parziali, direzionali - Differenziabilità - Piano tangente, versore normale - Il gradiente è ortogonale alle linee di livello - Derivate di ordine superiore - T. di Schwarz - Differenziali di ordine superiore - Matrice Hessiana - Formula di Taylor. 2. Ottimizzazione : estremi liberi. T. di Weierstrass (en.) -Punti critici - Studio del segno delle forme quadratiche - C.S. di max/min relativo per punti critici attraverso lo studio del segno del diff. secondo. 3. Funzioni implicite. T. del Dini (en.). 4. Ottimizzazione : estremi vincolati. T. di Lagrange (en.) 5. Funzioni a valori vettoriali. Matrice Jacobiana. 6. Curve in forma parametrica - Parametrazioni equivalenti od opposte - Derivata - Curve regolari o reg. a tratti - Curve in forma polare - Lunghezza di una curva regolare (en.) - Parametro arco - Integrali curvilinei di I specie. Proprietà (en.) ed interpretazione fisica e geometrica - Integrali curvilinei di II specie. Proprietà ed interpretazione fisica - Forme esatte. Condizioni equivalenti - C.N. per forme regolari : $\text{rot}=0$ - La C. è sufficiente in un aperto semplicemente connesso (en.) - Determinazione di un potenziale - Equazioni differenziali in forma di differenziali esatti. 7. Integrale sec. Riemann per funzioni di 2 variabili reali : in un rettangolo, in un insieme limitato - Misurabilità di un insieme limitato - Proprietà dell'integrale (en.) - Insiemi semplici - T. di riduzione (en.) - T. di cambiamento di variabili (en.) - Volume di solidi di rotazione o di tipo conico (en.). 8. Estensione dei concetti di cui al punto 7 alle funzioni di 3 variabili reali. 9. Integrali generalizzati. Cenko. 10. Per funzioni di 2 variabili reali : Lemma di Gauss - T. del gradiente - T. della divergenza - T. di Stokes - Applicazione al calcolo di aree - Formula di integrazione per parti. 11. Superfici in forma parametrica - Superfici regolari o regolari a pezzi - Piano tangente, versore normale - Orientazione - Integrali superficiali ed area - Proprietà di linearità e di

additività (en.). 12. Estensione dei concetti di cui al punto 10 alle funzioni di 3 variabili reali.

Chimica Analitica delle Superfici e delle Interfasi

Docente: **Prof. Claudio Mucchino**

Recapito: 0521 905133 lab 905440

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 11:30	
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula "Einstein" Plesso Fisico

Chimica dello Stato Solido

Docente: **Prof. Gianluca Calestani**

Recapito: 0521 905447

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 02/05/2005 al 16/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 11:30	Aula G Plesso Chimico
Martedì	8:30 - 10:30	Aula F Plesso Chimico
Mercoledì	10:30 - 11:30	Aula G Plesso Chimico
Giovedì	8:30 - 10:30	

Chimica Fisica dei Materiali Molecolari

Docente: **Prof. Alberto Girlando**

Recapito: 0521-905443

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula G Plesso Chimico
Mercoledì	14:30 - 15:30	Aula F Plesso Chimico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula F Plesso Chimico

PROGRAMMA

SINTESI E PREPARAZIONE DEI MATERIALI

CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI

Gas, liquidi e solidi cristallini. Cristalli liquidi. Strutture incommensurate.

LO STATO CRISTALLINO

Reticolo, cella unitaria, gruppi spaziali. Gruppo delle traslazioni primitive e sue rappresentazioni irriducibili. Gruppo fattore. Reticolo reciproco. Teorema di Bloch.

SIMMETRIA E TRANSIZIONI DI FASE

Rottura di simmetria. Transizioni fase del primo e secondo ordine. Teoria di Landau.

VIBRAZIONI NEI CRISTALLI

Questo capitolo fa parte dei requisiti necessari allo svolgimento del corso, ma il suo svolgimento è demandato ad altri corsi della laurea specialistica in Scienza e Tecnologia dei Materiali Innovativi.

STATI ELETTRONICI NEI CRISTALLI

Modello tight binding. Modello dell'elettrone libero e quasi libero. Superficie di Fermi e distinzione metallo-isolante. Distribuzione di Fermi e capacità termica elettronica nei metalli. Interazione elettrone-elettrone e fallimento dei metodi Hartree-Fock per i metalli. Importanza della scelta del metodo e classificazione dei solidi. Correlazioni elettroniche nei metalli: screening, equazione di Lindhard ed equazione di Thomas-Fermi. Interazioni elettroniche nei cristalli molecolari: modello di Hubbard.

PROPRIETA' OTTICHE DEI SOLIDI

Assorbanza, riflettanza e trasformate di Kramers-Kronig. Spettri ottici dei metalli: frequenza di plasma, plasmoni. Spettri ottici dei cristalli molecolari: eccitoni e regole di selezione di gruppo fattore. Modello del gas orientato.

PROPRIETA' MAGNETICHE DEI SOLIDI

Diamagnetismo. Paramagnetismo: teorie di Langevin e di Van Vleck. Diamagnetismo e paramagnetismo nei metalli. Ferromagnetismo e antiferromagnetismo: legge di Curie-Weiss. Modello microscopico e hamiltoniano di Heisenberg. Ferrimagnetismo.

MOTO DEGLI ELETTRONI E PROPRIETA' DI TRASPORTO

La conducibilità metallica: modello semiclassico e rappresentazione in termini di elettrone e di buca. Massa effettiva. Origine della resistenza: interazione elettrone-fonone. Dipendenza della conducibilità dalla temperatura. I semiconduttori. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci. Il drogaggio. Eccitoni di Wannier. Conduzione a bande e conduzione a hopping.

I SUPERCONDUTTORI

Superconduttori 'classici' ed i nuovi superconduttori 'esotici': alcuni semplici fatti sperimentali. Teorie fenomenologiche. Le coppie di Cooper e la teoria BCS.

I MATERIALI MOLECOLARI

Questo capitolo è dedicato ai materiali molecolari con particolari proprietà elettriche ed ottiche, e riassume ed applica i concetti fin qui sviluppati ai materiali molecolari.

TESTI

S. Elliott, "The Physics and Chemistry of Solids" (Wiley, 1998)

P.A. Cox, "The Electronic Structure and Chemistry of Solids"
(Oxford University press, 1995)

Chimica Fisica I

Docente: **Prof. Roberto Cammi**

Recapito: 0521-905442

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 12:30	
Mercoledì	9:30 - 10:30	
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula D Plesso Chimico

Chimica Fisica II

Docente: **Prof. Anna Painelli**

Recapito: 0521-905461

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 6

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 30/11/2004

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula F Plesso Chimico
Martedì	8:30 - 10:30	Aula F Plesso Chimico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula F Plesso Chimico

OBIETTIVI

Descrizione quantomeccanica della struttura e delle proprietà molecolari.

PROGRAMMA

Alcune soluzioni esatte della equazione di Schrodinger con applicazione ad alcuni problemi molecolari: la particella nella scatola -- spettri di assorbimento di molecole coniugate lineari; l'oscillatore armonico -- le vibrazioni di una molecola biatomica; sistemi di oscillatori armonici -- le vibrazioni di una molecola poliatomiche; rotatore rigido e momenti angolari -- spettri rotazionali di

molecole biatomiche Interludio: lo spin L'atomo idrogenoide La simmetria: operazioni di simmetria, gruppi di simmetria, rappresentazioni, riduzione delle rappresentazioni, prodotto diretto Operazioni di simmetria e Hamiltoniani: simmetria degli autostati, degenerazione degli autostati, diagonalizzazione a blocchi delle matrici Hamiltoniane, integrali non-nulli Particelle indistinguibili: bosoni e fermioni Introduzione alla seconda quantizzazione: il sistema di oscillatori armonici e i fononi, generalizzazione ai bosoni; fermioni e determinanti di Slater, operatori mono- e bielettronici in seconda quantizzazione. Metodi approssimati per problemi time-independent: teoria delle perturbazioni, metodo variazionale Le molecole: l'approssimazione adiabatica, la molecola di idrogeno: una introduzione alla picture valence bond e agli orbitali molecolari; una prima descrizione di: molecole biatomiche omo- ed etero-nucleari, molecole poliatomiche ed orbitali ibridi, molecole pi-coniugate, complessi dei metalli di transizione; Hamiltoniani modello: ab initio vs semiempirici, scelta della base, integrali mono e bielettronici. Hamiltoniani semiempirici: Metodo di Huckel , EHM, PPP, approssimazione ZDO.... Soluzione del problema ad elettroni interagenti: SCF ed orbitali molecolari, valence bond (cenni), density functional (cenni). La spettroscopia molecolare: La radiazione elettromagnetica, i fotoni, l'interazione radiazione-materia in approssimazione di dipolo elettrico; Teoria delle perturbazioni dipendenti dal tempo, probabilita' di transizione, Fermi golden rule. Processi ad un fotone: assorbimento, emissione spontanea e stimolata Spettroscopia ottica: spettroscopia elettronica (regole di selezione, fattori di Frank-Condon, Stokes shift); spettroscopia vibrazionale (assorbimento infrarosso e scattering Raman, regole di selezione) Spettroscopia magnetica: l'esperienza base; NMR ed ESR ; NMR (chemical shift, dipolar coupling, J-coupling), FT-NMR, cenni; ESR (cenni all'Hamiltoniano di spin).

TESTI

M.A.Ratner, G.C.Schatz, Introduction to Quantum Mechanics in Chemistry, Prentice Hall (2000) , affiancato da materiale dedotto da altri testi, facilmente reperibili nelle biblioteche.

NOTA

Il corso teorico e' affiancato e completato dalle esperienze svolte le corso di Laboratorio di Chimica Fisica. Si prevede una sola prova di esame per entrambi i corsi. Propedeuticit : Introduzione alla Meccanica Quantistica.

Chimica Generale

Docente: **Prof. Corrado Pelizzi**

Recapito: 0521/905416

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Martedi	8:30 - 10:30	Aula B Plesso Chimico
Mercoledi	11:30 - 12:30	Aula F Plesso Chimico

Nota: Le lezioni del mercoledi termineranno il 17 novembre 2004.

PROGRAMMA

Fondamenti della teoria atomica e molecolare : Stati fisici della materia. Massa ed energia. Cenni sui fondamenti della teoria atomica. Massa atomica, molecolare, isotopica. Mole. Relazioni stechiometriche.

Struttura dell'atomo : Natura elettrica della materia. Modelli atomici. Raggi X. Dualismo onda-particella. Principio di indeterminazione. Configurazione elettronica degli elementi. Classificazione periodica degli elementi: dimensioni degli atomi, potenziali di ionizzazione, affinità elettronica.

Legame chimico : Cenni alle teorie del legame chimico: legame ionico, legame covalente, risonanza ionico-covalente. Formule di struttura di Lewis. Struttura di alcune molecole semplici. Geometria molecolare. Elettronegatività. Ibridizzazione. Legame idrogeno. Legame metallico. Numero di ossidazione. Reazioni chimiche.

Stato gassoso : Proprietà e leggi dei gas. Gas ideali e gas reali. Velocità molecolari. Temperatura. Forze intermolecolari.

Stato liquido : Proprietà generali. Evaporazione, tensione di vapore, ebollizione, tensione superficiale.

Soluzioni : Proprietà e composizione delle soluzioni. Legge di Raoult e deviazioni. Proprietà colligative. Crioscopia ed ebullioscopia. Osmosi. Colloidi.

Stato solido : Proprietà generali. Simmetria dei cristalli. Classi e sistemi cristallografici. Classificazione dei solidi cristallini: solidi metallici, covalenti molecolari, ionici. Correlazione fra struttura e proprietà dei cristalli. Polimorfismo ed isomorfismo.

Equilibrio chimico : Natura dell'equilibrio. Costante di equilibrio. Sistemi omogenei. Legge di azione delle masse. Sistemi eterogenei. Regola delle fasi. Diagramma di stato ad uno e a due componenti. Distillazione frazionata e miscele azeotrope. Cenni alla cromatografia.

Equilibri ionici : Natura degli acidi e delle basi. Correlazione fra struttura e proprietà acido-basiche. Ionizzazione dell'acqua. pH. Idrolisi. Indicatori di pH. Titolazioni acido-base. Soluzioni tampone. Equilibri di solubilità. Prodotto di solubilità.

Termodinamica chimica : Stati di equilibrio e funzioni di stato. Principi della termodinamica. Energetica dei sistemi chimici. Entalpia. Termochimica. Entropia ed energia libera.

Elettrochimica : Dissociazione elettrolitica. Elettrolisi. Leggi di Faraday. Celle elettrolitiche. Celle galvaniche. Tipi di elettrodi. Potenziali di elettrodo e relative applicazioni. Corrosione. Pile e accumulatori.

Cinetica chimica : Velocità di reazione e fattori che la influenzano. Ordine delle reazioni. Meccanismi di reazione. Teoria delle collisioni molecolari. Reazioni fotochimiche. Catalisi omogenea ed eterogenea. Applicazioni catalitiche in processi industriali.

Chimica nucleare : Natura della radioattività. Stabilità dei nuclei atomici. Decadimento radioattivo. Radioisotopi artificiali. Energia nucleare.

Chimica inorganica : Classificazione degli elementi. Proprietà periodiche. Caratteristiche generali dei gruppi. Proprietà degli ossidi e degli idruri. Preparazione e proprietà chimiche dei seguenti elementi e dei loro composti principali: idrogeno, metalli alcalini, metalli alcalino-terrosi, alluminio, carbonio, silicio, stagno, piombo, azoto, fosforo, ossigeno, zolfo, alogeni, cromo, manganese, ferro, cobalto, nichelio, rame, argento, zinco, mercurio.

Composti di coordinazione: Proprietà generali dei composti di coordinazione. Numero di coordinazione e geometria dei complessi. Proprietà spettroscopiche e magnetiche. Applicazioni principali.

Stechiometria : Nomenclatura dei composti inorganici. Reazioni chimiche. Processi di ossido-riduzione. Calcolo della formula minima di un composto. Coefficienti stechiometrici delle reazioni chimiche. Mole. Calcolo dei rapporti ponderali e dei rendimenti nelle reazioni. Leggi dei gas. Calcoli di energia libera standard e costante di equilibrio. Composizioni delle soluzioni. Analisi volumetrica. Proprietà collegative. Equilibri chimici. Prodotto di solubilità. pH. Soluzioni di acidi e di basi. Idrolisi. Soluzioni tampone.

TESTI

R; H. Petrucci, W. S. Harwood, "Chimica Generale, Principi e Moderne Applicazioni", Ed. Piccin, Padova

D. W. Oxtoby, N. H. Nachtrieb, "Chimica Moderna", EDISES, Napoli

M. Nardelli, "Introduzione alla Chimica Moderna", Casa Editrice Ambrosiana, Milano

M. Freni, A. Sacco, "Stechiometria", Ed. Guadagni, Milano

P. Michelin Lausarot, G. A. Vaglio, "Stechiometria", Ed. Piccin, Padova

L. Malatesta, Compendio di Chimica Inorganica, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

NOTA

L'esame finale consiste in una prova scritta e di una orale.

Chimica Industriale e Tecnologica

Docente: **Prof. Marisa Ferrari Belicchi**

Recapito: 0521-905420

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 15:30	
Giovedì	8:30 - 10:30	

Nota: Ci si avvale del corso di Tecnologie di Chimica Applicata B; le lezioni si tengono nell'aula B4 della sede scientifica di Ingegneria.

PROGRAMMA

Chimica Inorganica

Docente: **Prof. Corrado Pelizzi**
Recapito: 0521/905416
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 01/03/2005 al 29/04/2005

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula B Plesso Chimico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula A Plesso Chimico

Chimica Organica

Docente: **Prof. Franca Bigi**
Recapito: 0521 905411
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 6
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 03/03/2005 al 16/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Venerdì	10:30 - 11:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico

Nota: Lezioni del martedì a partire dal 03 maggio 2005;
Lezioni del venerdì fino al 29 aprile 2005.

OBIETTIVI

Il corso si propone di fornire allo studente conoscenze di base che gli permettano di valutare le proprietà e la reattività di molecole organiche, base di partenza per lo studio dei materiali da esse derivati. Propedeuticità : E' indispensabile la conoscenza delle nozioni fondamentali di Chimica Generale, inclusi i concetti di base di termodinamica e cinetica.

PROGRAMMA

Il legame covalente e la forma delle molecole. Richiamo sui seguenti argomenti: struttura elettronica degli atomi, legami, forze intermolecolari, aspetti cinetici e termodinamici delle reazioni chimiche. Formula e struttura delle molecole organiche, isomeri strutturali, risonanza. Composti organici divisi

per gruppo funzionale. Nomenclatura, struttura, proprietà fisiche e reattività di: alcani, cicloalcani, alcheni, dieni, alchini, alcoli, eteri, epossidi, alogenuri alchilici, ammine, composti aromatici, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici e loro derivati, alogenuri arilici, fenoli, composti eteroaromatici. Carboidrati, lipidi, amminoacidi, proteine polimeri naturali e artificiali. Stereochimica Isomeri conformazionali e configurazionali, isomeria cis-trans, chiralità, attività ottica, configurazione relativa e assoluta, classificazione e separazione di enantiomeri, significato della chiralità nei sistemi biologici e nei materiali. Meccanismi di reazione. Teoria dello stato di transizione, postulato di Hammond. I principali tipi di reazioni organiche. I più comuni intermedi delle reazioni organiche: carbocationi, carbanioni, radicali al carbonio. Verranno svolte esercitazioni in aula sugli argomenti trattati. Modalità d'esame Prova scritta e orale.

TESTI

W. H. Brown, Introduzione alla Chimica Organica, EdiSES, Napoli 2001

Colorimetria

Docente: **Prof. Claudio Oleari**

Recapito: (0)521-905214

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

- Elementi di fisiologia della visione
- Illuminanti e sorgenti di luce standard CIE
- Grandezze radiometriche Sistema Internazionale
- Grandezze fotometriche: standard CIE 1924 e CIE 1988
- Spazio del tristimolo per diversi osservatori (CIE 1931, CIE 1964) e i riferimenti XYZ, RGB
- Spazi psicometrici CIE 1976: CIELAB e CIELUV
- Misurazione del fattore di riflessione spettrale: strumentazioni secondo le raccomandazioni CIE
- Calcoli colorimetrici secondo le norme CIE e ASTM
- Formule per la differenza del colore: CMC, CIE 94, CIE 2000
- Formulazione delle sostanze coloranti: coloranti, pigmenti, equazioni di Kubelka-Munk-Saunderson
- Stampa mediante retinatura: equazioni di Neugebauer
- Indice di metamerismo
- Indice di bianchezza
- Colori fluorescenti
- Indice di "gloss"
- Atlanti dei colori: Munsell, DIN, OSA-UCS, NCS.

TESTI

a cura di Claudio Oleari, Misurare il colore, Hoepli editore, Milano 1998

NOTA

Le lezioni avranno inizio il 7 marzo 2005 con il seguente orario:

Martedì 10:30-12:30 aula Bohr

Giovedì 10:30-12:30 aula Bohr

Presso il Dipartimento di Fisica.

Complementi di Fisica Quantistica

Docente: **Prof. Davide Cassi**
Recapito: +39-0521-905674
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 18/10/2004 al 25/11/2004

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico

Cristallografia

Docente: **Prof. Gianluca Calestani**
Recapito: 0521 905447
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 28/04/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 11:30	Aula G Plesso Chimico
Martedì	8:30 - 10:30	Aula F Plesso Chimico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula F Plesso Chimico

Diritto Commerciale

Docente: **Dott. Maria Alessandra Aimi**
Recapito: 0521-904524
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	11:30 - 13:30	
Venerdì	10:30 - 12:30	

Economia e Gestione delle Imprese

Docente: **Prof. Alberto Petroni**
Recapito: 0521 905850
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 5
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 13:30	
Mercoledì	15:30 - 18:30	
Giovedì	13:30 - 14:30	

Elementi di Spettroscopia

Docente: **Dott. Matteo Masino**
Recapito: 0521-905446
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Affine o integrativo
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 3
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 23/11/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Mercoledì	11:30 - 12:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula "Bohr" Plesso Fisico

Elettromagnetismo

Docente: **Prof. Giuseppe Amoretti**
Recapito: 0521-905258/5210
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base

Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 8
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico
Giovedì	9:30 - 10:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico

PROGRAMMA

- Elettrostatica nel vuoto e nella materia:

Fenomeni elementari di elettrostatica - Legge di Coulomb - Definizione operativa del campo elettrico e sua rappresentazione - Campo di una distribuzione discreta e di una distribuzione continua di carica - Campo del filo, dell'anello e del piano - Teorema di Gauss e applicazioni - La prima equazione di Maxwell - Il potenziale elettrico - Potenziale di una distribuzione di carica - La terza equazione di Maxwell nel caso statico - Potenziale di dipolo - Energia e momento su un dipolo piccolo - Conduttore all'equilibrio elettrostatico - Teorema di Coulomb - Schermo elettrostatico - Cenni ai sistemi di conduttori e al problema generale dell'elettrostatica - Equazione di Poisson e di Laplace - Capacità di un conduttore - Condensatori - Energia del campo elettrico - Costante dielettrica - Polarizzazione dei dielettrici - Vettore polarizzazione elettrica - Suscettività elettrica - Correzione di campo locale - Le equazioni dell'elettrostatica in presenza di dielettrici - Il campo D - Condizioni di raccordo dei campi - Legge di rifrazione delle linee di forza.

- Corrente elettrica stazionaria:

Intensità di corrente - Densità di corrente e sua relazione con la velocità di deriva dei portatori - Equazione di continuità - Legge di Ohm - Resistività - Legge di Joule - Campo elettromotore e forza elettromotrice (definizione operativa) - Legge di Ohm generalizzata Leggi di Kirchhoff.

- Magnetostatica nel vuoto e nella materia:

Fenomeni magnetici stazionari nel vuoto - Effetti magnetici delle correnti - Definizione operativa del campo magnetico B_0 - Seconda formula di Laplace - Forza di Lorentz e applicazioni Azioni meccaniche sui circuiti - Spira piccola - Prima formula di Laplace e legge fondamentale della magnetostatica - Campo generato da particolari circuiti (filo rettilineo indefinito, spira e solenoide) - La seconda equazione di Maxwell - Il teorema della circuitazione di Ampère e applicazioni - La quarta equazione di Maxwell nel caso statico - I potenziali magnetici - Il potenziale vettore e la sua espressione generale Il campo H_0 Equivalenza tra spira e dipolo - Forza di attrazione fra due fili e definizione di Ampère - Permeabilità magnetica nei vari tipi di materiali - Diamagnetismo e precessione di Larmor - Paramagnetismo - Ferromagnetismo Il vettore intensità di magnetizzazione - Suscettività magnetica - Correnti amperiane - Correzione di campo locale - Forza magnetica sui vari tipi di materiali - Le equazioni della magnetostatica in presenza di materia - Condizioni di raccordo dei campi - Sostanze ferromagnetiche e meccanismi di magnetizzazione - I circuiti magnetici e la legge di Hopkinson.

- Campi elettrici e magnetici variabili nel tempo:

Induzione elettromagnetica e legge di Faraday-Neumann - Legge di Lenz - Flusso tagliato - La terza equazione di Maxwell nel caso non stazionario - La corrente di spostamento -

La quarta equazione di Maxwell nel caso non stazionario - Caso quasi stazionario - Autoinduzione e induttanza - Circuito RL - Induzione mutua - Energia del campo magnetico - Dissipazione di energia in un ferromagnete - I potenziali elettrodinamici
Il gauge di Lorentz Espressione dei potenziali ritardati.

TESTI

C. Mencuccini e V. Silvestrini: Fisica II (Elettromagnetismo-Ottica). Liguori Ed.
R. Caciuffo e S. Melone, Fisica Generale, Vol. 2, Masson, Milano
R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands: The Feynman Lectures on Physics, vol 2
Halliday, Resnick, Krane, Fisica 2, Casa Ed. Ambrosiana.

NOTA

Modalità di verifica: esercitazioni scritte durante il corso, prova scritta e orale a fine corso
Prerequisiti: calcolo differenziale e integrale, meccanica classica

Elettronica Analogica

Docente: **Dott. Remo Reverberi**
Recapito: 0521-905298
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 17:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico

OBIETTIVI

Il corso intende dare le nozioni di base di Elettrotecnica e di Elettronica Analogica relative ai componenti elettronici discreti passivi ed attivi, non solo in modo teorico, ma attraverso l'ausilio di misure sperimentali in Laboratorio.

PROGRAMMA

- Generatori di tensione e di corrente - Resistori e resistenze - Circuiti elettrici - Reti elettriche in regime stazionario - Principi di Kirchoff, Thèvenin, Norton e della sovrapposizione degli effetti - Condensatori e capacità - Carica e scarica di un condensatore - Induttori e induttanze - Grandezze elettriche periodiche, alternate, sinusoidali - Introduzione alla serie di Fourier - Oscilloscopio analogico e digitale - Circuiti elettrici in regime sinusoidale (rappresentazione simbolica) - Ammettenze e impedenze - Studio di filtri RC, CR, RLC - Trasformatore - Introduzione ai semiconduttori - Diodi a giunzione (diodi di segnale e di raddrizzamento, LED, fotodiodi, diodi Zener) - Circuiti raddrizzatori e limitatori di segnale - Introduzione ai transistor BJT (caratteristiche di ingresso e uscita, polarizzazione, amplificatore invertente e differenziale, circuito inseguitore) - Introduzione ai transistor JFET e MOSFET.

TESTI

Mario Pezzi, Elettrotecnica Generale, Zanichelli Editore
Peter H. Beards, Elettronica Analogica e Digitale, Jackson Editore

NOTA

L'esame consiste in una prova scritta, un'esperienza di Laboratorio ed una verifica orale.

Fisica dei Materiali

Docente: **Prof. Carlo Paorici**

Recapito: 0521 905271

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	10:30 - 12:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico

PROGRAMMA

Richiami di termodinamica statistica. Difetti puntuali: disordine puntuale nei cristalli e sua stabilità. Difetto di stechiometria in fasi solide cristalline. Incidenza dei difetti di punto sulle proprietà fisiche e nella diffusione a stato solido. Difetti estesi di linea (dislocazioni), di superficie e di volume nei cristalli; loro incidenza sulle proprietà fisiche. Genesi, riduzione e controllo dei difetti estesi nei cristalli (stabilità strutturale). Termoelasticità e difetti estesi (cenni). Approccio fenomenologico a superfici di cristalli e interfacce "cristallo-fluido". Energia superficiale e sua incidenza su equilibri di fase e formazione di microprecipitati (relazioni di Gibbs-Thompson e di Ostwald). Forme di equilibrio delle superfici cristalline (teorema di Wulff). Cenni sulle transizioni "solido-solido" e sulla sinterizzazione. Approccio atomistico a superfici di cristalli e interfacce "cristallo-fluido": modelli di Jackson e Temkin (interfacce compatte [lisce e ruvide] e diffuse). Transizione di irruvidimento e fusione superficiale. Approccio cristallografico a superfici di cristalli: teoria di Hartmann-Perdok. Meccanismi di crescita cristallina: crescita normale (Wilson-Frenkel); crescita laterale (BCF); crescita per nucleazione bidimensionale). Il concetto di epitassia e la crescita epitassiale: meccanismi di van der Merwe, Stranski-Krastanov, Volmer-Weber. Le principali tecniche di crescita epitassiale (VPE, CVD, MOCVD, MBE). Cenni di tecnologia planare.

Fisica dei Semiconduttori

Docente: **Prof. Carlo Ghezzi**

Recapito: 0521-905270

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

Anno accademico: 2004/2005

Fisica dei Solidi

Docente: **Prof. Cesare Bucci**
Recapito: 0521-905246
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	16:30 - 18:30	Aula "Fermi" Plesso Fisico
Martedì	16:30 - 18:30	Aula "Fermi" Plesso Fisico

OBIETTIVI

Ci si avvale dell'insegnamento di "Fisica della Stato Solido", CdS in FISICA.

Fondamenti Chimico-Fisici delle tecnologie dei Materiali

Docente: **Prof. Carlo Paorici**
Recapito: 0521 905271
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 18/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	9:30 - 10:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico

PROGRAMMA

Richiami di termodinamica fenomenologica (criteri di equilibrio, equilibri tra fasi, diagrammi di fase, equilibri multipli, stime di grandezze termodinamiche). Transizioni di fase del primo ordine e forza motrice delle transizioni. Nucleazione omogenea ed eterogenea: aspetti termodinamici (teoria capillare) e cinetici. Elementi di fluidodinamica: equazioni del trasporto di massa, calore, quantità di moto; sistemi bifasici e problema generale di Stefan; soluzioni approssimate del problema di Stefan; teoria dello strato limite stagnante. Aspetti fluidodinamici e cinetici accoppiati nelle transizioni di fase del primo ordine. Applicazioni varie nella tecnologia dei materiali cristallini. Stabilità delle interfacce monocristalline in crescita: il sottoraffreddamento costituzionale e cenni alla stabilità morfologica di Mullin-Sekerka. Stabilità composizionale e profili di concentrazione di impurezze e/o droganti; segregazione isotropa e anisotropa a livello macro e microscopico. Diffusione in stato solido. Principali tecniche di crescita di monocristalli massivi (da fuso, da soluzione, da fase vapore).

Fondamenti di Termodinamica

Docente: **Prof. Luciano Tarricone**

Recapito: +39-0521-905269

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 44

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 03/05/2005 al 16/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico

PROGRAMMA

· Programma: 1. Termometria (2) 2. Calorimetria (2) 3. Trasformazioni Termodinamiche (4) 4. Gas Ideali (2) 5. Gas Reali (2) 6. I° principio della termodinamica e sue applicazioni (8) 7. II° principio della Termodinamica (6) 8. Entropia (4) 9. Teoria Cinetica dei Gas (2) · Modalità di verifica e accreditamento: in media 1 test scritto al mese + 1 test finale e colloquio. ·

TESTI

Testi Consigliati:

§ S. Rosati- **FISICA GENERALE**, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

§ R.G. M. Caciuffo, S. Melone: **FISICA GENERALE: Meccanica e Termodinamica**, Masson Ed., Milano

§ D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane- **FISICA 1**, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

NOTA

 CORSO di TERMODINAMICA (32 lezioni– 4 CFU)

Responsabile didattico del Corso : Prof. Luciano Tarricone

e.mail: luciano.tarricone@fis.unipr.it

· Collocazione temporale: e durata :

I anno -I I semestre (PRIMAVERILE) , Aprile-Giugno, in media sei lezioni per settimana.

· Prerequisiti:

§ MEECCANICA I- MECCANICA II

§ LABORATORIO di MECCANICA

§ CALCOLO I

§ CALCOLO II

 CORSO di TERMODINAMICA (32 lezioni– 4 CFU)

Responsabile didattico del Corso : Prof. Luciano Tarricone

e.mail: luciano.tarricone@fis.unipr.it

· Collocazione temporale: e durata :

I anno -I I semestre (PRIMAVERILE) , Aprile-Giugno, in media sei lezioni per settimana.

· Prerequisiti:

§ MEECCANICA I- MECCANICA II
§ LABORATORIO di MECCANICA
§ CALCOLO I
§ CALCOLO II

Fonti di Energia Alternative

Docente: **Prof. Francesco Giusiano**
Recapito: 0521-905275
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 3
Anno accademico: 2004/2005

Fotonica Molecolare

Docente: **Prof. Anna Painelli**
Recapito: 0521-905461
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Geometria

Docente: **Prof. Stefania Donnini**
Recapito: +39-0521906952
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 3
Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

- Vettori geometrici: somma di vettori, moltiplicazione per un numero reale, prodotto scalare e prodotto vettoriale.
- Riferimenti e coordinazione nel piano e nello spazio.
- Rette e piani: equazioni parametriche e cartesiane.

- Parallelismo e ortogonalità. Distanze e angoli.
 - Circonferenza e sfera.
 - Cambiamenti di riferimento.
-

Inglese

Docente: **Dott. Anila Scott-Monkhouse**

Recapito: 0521/905508

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 07/03/2005 al 18/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	
Mercoledì	10:30 - 12:30	

Nota: PER CHI NON AVESSE POTUTO FREQUENTARE NEL 1° SEMESTRE, NEL 2° SEMESTRE DELLA.A. 2004-05 IL CENTRO LINGUISTICO DI ATENEIO HA ORGANIZZATO DUE CORSI PARALLELI DI INGLESE DI IDENTICO LIVELLO (B1) IN PREPARAZIONE ALLESAME DI IDONEITA, TENUTI DALLA DOTT.SSA ANILA SCOTT-MONKHOUSE.

GLI STUDENTI POSSONO FREQUENTARE LUNO O LALTRO IN BASE ALLE LORO ESIGENZE.

Sede: CENTRO LINGUISTICO - AULA A
PARCO AREA DELLE SCIENZE, 45/A
CAMPUS

Orario:

dal 7 marzo al 18 giugno 2004

1° CORSO

LUNEDI' ORE 14:30-16:30

2° CORSO

MERCOLEDI ORE 10:30-12:30

OBIETTIVI

Portare gli studenti al livello B1 di conoscenza della lingua inglese

PROGRAMMA

PROGRAMMA DI INGLESE

Grammatica

-
gli articoli e i dimostrativi

i possessivi e il genitivo sassone

i pronomi personali

some / any e composti

i sostantivi contabili e non-contabili

much / many / a little / a few

i comparativi e superlativi

i pronomi relativi

le principali preposizioni di tempo e di luogo

le domande indirette

le principali congiunzioni

i principali verbi + preposizioni

Present Simple and Present Continuous

Past Simple (verbi regolari e irregolari)

Past Continuous

Present Perfect Simple

il futuro (going to, will, Present Simple, Present Continuous)

il Condizionale 1 e le subordinate temporali (when, after, etc. + Present Simple)

il Passivo (Present Simple, Past Simple, Present Perfect)

i verbi modali (can, could, must, will, would, should)

Lessico

spelling

numeri (prezzi, quantità, date, ecc.)

famiglia

tempo libero

casa e arredamento

luoghi pubblici e negozi

lavori e professioni

cibi e bevande

animali

tempo atmosferico

abbigliamento

parti del corpo e problemi di salute

mezzi di trasporto

oggetti d'uso quotidiano

Funzioni

descrivere persone (aspetto e personalità)

esprimere hora, date, appuntamenti, ecc.

descrivere abitudini, routine e azioni quotidiane

ordinare al ristorante o in albergo

comprendere cartelli, avvisi, etichette

fornire/comprendere indicazioni stradali

descrivere viaggi, vacanze, ecc.

descrivere oggetti (dimensioni, colore, forma, ecc.)

dare avvertimenti o divieti

esprimere obbligo o assenza di obbligo

esprimere accordo/disaccordo

fare critiche e reclami

esprimere preferenze

descrivere sensazioni fisiche e emozioni

TESTI

Testo consigliato per la grammatica e il lessico:

(per i frequentanti) M. Vince, G. Cerulli, *Grammar Foundations*, Macmillan Education (mancano soluzioni)

(per i non-frequentanti) M. Vince, K. McNicholas, *Elementary Language Practice with key*,

Macmillan Education

oppure:

P. Conti, E. Sharman, L. Green, A. Cowan, *The Burlington English Grammar*, ed. Burlington Books
Le Monnier (con chiave degli esercizi) (solo grammatica)

M. McCarthy, F. O'Dell, *English Vocabulary in Use Elementary (edition with key)*, Cambridge
University Press (solo lessico)

Testo adottato nel corso

G. Cunningham, S. Mohamed, *Language to Go Pre-Intermediate*, Longman

Per ulteriore esercitazione

J.Newbrook, J.Wilson,, *PET Gold Exam Maximer Self-Study edition (with audio CD set)*, Longman

A. Capel, R.Nixon, *PET Masterclass Intermediate Workbook with answers and Audio CD pack*, OUP

Un utile dizionario bilingue

Oxford Study Dictionary

Longman Dizionario Compatto

NOTA

PER CHI NON AVESSE POTUTO FREQUENTARE NEL 1° SEMESTRE, NEL 2° SEMESTRE DELLA.A. 2004-05 IL CENTRO LINGUISTICO DI ATENEIO HA ORGANIZZATO DUE CORSI PARALLELI DI INGLESE DI IDENTICO LIVELLO (B1) IN PREPARAZIONE ALLESAME DI IDONEITA, TENUTI DALLA DOTT.SSA ANILA SCOTT-MONKHOUSE.

GLI STUDENTI POSSONO FREQUENTARE LUNO O LALTRO IN BASE ALLE LORO ESIGENZE.

Sede: CENTRO LINGUISTICO - AULA A

PARCO AREA DELLE SCIENZE, 45/A

CAMPUS

Orario:

dal 7 marzo al 18 giugno 2004

1° CORSO

LUNEDI' ORE 14:30-16:30

2° CORSO

MERCOLEDI ORE 10:30-12:30

Per consultare materiale di livello pre-intermedio in preparazione alla prova di lettura e alla prova di ascolto dellesame, gli studenti possono rivolgersi a

Laboratorio Self-Access del Centro Linguistico

Viale Scienze, 45/A Campus

Sito internet: www.unipr.it/arpa/cla/

Alcuni siti interessanti:

www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html

www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm

<http://stream.cedi.unipr.it/main/index.php>

www.bbc.co.uk/worldservice/learningenglish

<http://www.learnenglish.org.uk/>

www.globalvillage.com

www.educationuk.org

www.diariodiozzy.it

Inglese 2

Docente: **Dott. Anila Scott-Monkhouse**

Recapito: 0521/905508

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 10/03/2005 al 18/06/2005

giorni	orario	aula
Giovedì	10:30 - 12:30	

Nota: Preparazione allesame di idoneità di 2° livello

PER IL 2° SEMESTRE DELLA.A. 2004-05, IL CENTRO LINGUISTICO DI ATENEO HA ORGANIZZATO UN CORSO DI INGLESE DI LIVELLO B2 IN PREPARAZIONE AL SECONDO ESAME DI IDONEITA, TENUTO DALLA DOTT.SSA ANILA SCOTT-MONKHOUSE.

Sede: CENTRO LINGUISTICO - AULA A
PARCO AREA DELLE SCIENZE, 45/A
CAMPUS

Orario:

dal 7 marzo al 18 giugno 2004

GIOVEDÌ ORE 10:30-12:30

OBIETTIVI

Portare gli studenti al livello B2 di conoscenza della lingua inglese in base all'European Framework of Reference.

PROGRAMMA

Argomenti principali

tutti gli argomenti previsti per lesame di livello 1

Present Perfect Simple e Present Perfect Continuous

il Condizionale 2

il Passivo

il discorso indiretto

i verbi modali per esprimere deduzioni

le principali congiunzioni

luso di prefissi e suffissi per formare sostantivi, aggettivi, ecc.

esprimere opinioni

TESTI

Testo consigliato per la grammatica e il lessico:

M. Vince, L. Pallini, Essential Grammar Practice for Italian students with key, Macmillan Heinemann
ELT

oppure:

P. Conti, E. Sharman, L. Green, A. Cowan, The Burlington English Grammar, ed. Burlington Books
Le Monnier (con chiave degli esercizi) (solo grammatica)

M. McCarthy, F. O'Dell, English Vocabulary in Use Upper-Intermediate (edition with key),
Cambridge University Press (solo lessico)

Testo adottato nel corso

A. L. Woods, Vision A coursebook for FCE, Burlington Books

Per ulteriore esercitazione

S. Burgess, J. Newbrook, J. Wilson, New First Certificate Gold Exam Maximiser (with key), Longman
(with audio CD set)

Un utile dizionario monolingue

Oxford Wordpower Dictionary

Macmillan Essential Dictionary for Learners of English

Longman Dictionary of Contemporary English

NOTA

Per consultare materiale di livello intermedio superiore in preparazione alla prova di lettura e alla
prova di ascolto dell'esame, gli studenti possono rivolgersi a

Laboratorio Self-Access del Centro Linguistico

Parco Area delle Scienze, 45/A - Campus

www.unipr.it/arpa/cla

Alcuni siti interessanti:

www.unipr.it/arpa/cla/online-english.html

www.unipr.it/arpa/facecon/weblingue/newactivitypage.htm

<http://stream.cedi.unipr.it/main/index.php>

www.bbc.co.uk/worldservice/index.shtml

www.bbb.co.uk/worldservice/learningenglish/

www.diariodiozzy.it

<http://www.learnenglish.org.uk/>

www.gotoglobalvillage.com

Introduzione alla Fisica della Materia

Docente: **Prof. Cesare Bucci**

Recapito: 0521-905246

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	10:30 - 12:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Mercoledì	10:30 - 11:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico

Nota: Lezioni del lunedì a partire dal 22 novembre 2004

Lezioni del mercoledì a partire dal 24 novembre 2004

Lezioni del giovedì fino al 18 novembre 2004.

OBIETTIVI

Come impostazione di carattere generale, il Modulo presenta un percorso fenomenologico in cui vengono aperte delle finestre interpretative (o teoriche), abbastanza formali ma non più di quanto consentito dalle nozioni precedentemente acquisite. Accanto alla fenomenologia compaiono anche i metodi spettroscopici principali e cenni ai metodi più moderni, la stima degli ordini di grandezza di tutto quanto si possa stimare in modo semplice.

PROGRAMMA

Atomi (10 ore)

- Idrogeno (richiami eventuali e/o completamenti);
- Assorbimento ed emissione di radiazione; raggi X;
- Raggi atomici, ionici, potenziali di ionizzazione;
- Atomi a più elettroni : metodi di Hartree ed Hartree-Fock;
- Atomi a più elettroni : ruolo dello schermo e ruolo dei momenti angolari – L.S; J.J –
- Atomi in campi elettrici e magnetici;
- Popolazione degli stati elettronici; Laser (opz.)

Molecole (10 ore)

- Principio adiabatico;
- Orbitali molecolari (LCAO e H-L);
- Ibridazione sp, sp², sp³ – simmetrie-
- Stati roto-vibrazionali e transizioni permesse;
- Anarmonicità del potenziale (Morse);
- Diagramma di Franck- Condon; fluorescenza;fosforescenza (opz.)

Stati aggregati (10 ore)

- Diagrammi di fase e transizioni di fase;
- Liquidi, solidi e stati metastabili;
- Cristalli, simmetrie e reticoli diretto/reciproco;
- Conseguenze della periodicità diretta;
- Bande elettroniche e vibrazionali
- Metalli, isolanti, semiconduttori, magneti e superconduttori.

Due seminari

Totale 32 ore

Le “finestre interpretative-teoriche” saranno principalmente dedicate a :

- Hartree ed Hartree-Fock
- Metodo variazionale e perturbativo
- Accoppiamento Russel-Saunders e J-J
- Principio adiabatico
- Metodo degli orbitali molecolari
- Relazioni di Fourier diretto-reciproco, casi: disordine, ordine a corto raggio, ordine a lungo raggio
- Teorema di Bloch
- Elettrone libero e quasi-libero

Percorso fenomenologico:

- Descrizione di uno (o piu') esperimenti (sommi capi)
- Descrizioni dei risultati e valutazioni ordini di grandezza
- Interpretazione "intuitiva" (quando possibile)

Finestra Interpretativa(teorica)

- Le radici fisiche del modello interpretativo
- Eventuali dettagli del modello e raffronti numerici

Questo ciclo si ripete per ogni argomento, sulla base media di due lezioni per argomento.

Non c'è un testo a livello introduttivo. Si può fare riferimento al volume di Fieschi- De Renzi e poi distribuire fotocopie delle trasparenze. Dopo un paio di semestri di collaudo si potrà decidere cosa fare.

Argomenti da includere nello schema

Atomi (10 ore)

- Idrogeno (richiami eventuali e/o completamenti);
- Assorbimento ed emissione di radiazione; raggi X;
- Atomi a più elettroni : metodi approssimati H ed H-F;

- Atomi a più elettroni : ruolo dello schermo e ruolo dei momenti angolari – L.S; J.J –
- Atomi in campi elettrici e magnetici;
- Raggi atomici, ionici, potenziali di ionizzazione;
- Popolazione degli stati elettronici; Laser

Molecole (10 ore)

- Principio adiabatico;
- Orbitali molecolari (LCAO e H-L);
- Ibridazione sp, sp², sp³ – simmetrie-
- Stati roto-vibrazionali e transizioni permesse;
- Anarmonicità del potenziale (Morse);
- Diagramma di Franck- Condon; fluorescenza; fosforescenza

Stati aggregati (10 ore)

- Diagrammi di fase e transizioni di fase;
- Liquidi, solidi e stati metastabili;
- Cristalli, simmetrie e reticoli diretto/reciproco;
- Conseguenze della periodicità diretta;
- Bande elettroniche e vibrazionali
- Metalli, isolanti, semiconduttori, magneti e superconduttori.

“finestre interpretative-teoriche”:

- Hartree ed Hartree-Fock
- Metodo variazionale e perturbativo
- Accoppiamento Russel-Saunders e J-J
- Statistica B-E e F-D
- Principio adiabatico
- Metodo degli orbitali molecolari
- Relazioni di Fourier diretto-reciproco, casi: disordine, ordine a corto raggio, ordine a lungo raggio
- Teorema di Bloch
- Elettrone libero e quasi-libero
- Altro?

NOTA

Si assumono le seguenti nozioni precedentemente acquisite:

- Fisica Statistica Classica
- Transizione tra fisica classica e meccanica quantistica
- Introduzione alla Meccanica Quantistica

Introduzione alla Fisica dello Stato Solido

Docente: **Prof. Carlo Ghezzi**

Recapito: 0521-905270

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico
Giovedì	9:30 - 10:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico

Nota: Lezioni del giovedì a partire dal 25 novembre 2004.

Introduzione alla Meccanica Quantistica

Docente: **Prof. Paolo Santini**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 01/03/2005 al 15/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Boltzmann" Plesso Fisico
Mercoledì	11:30 - 12:30	Aula "Boltzmann" Plesso Fisico

PROGRAMMA

Compendio critico della fisica classica alla fine del XIX secolo. Il problema del corpo nero. Effetto fotoelettrico. Modelli atomici di Rutherford a Bohr. Aspetti ondulatori e corpuscolari di radiazione e materia. Principio di indeterminazione di Heisenberg.

Funzione d'onda ed equazione di Schrodinger. Applicazioni (particella in una scatola, buca di potenziale, barriera di potenziale, effetto tunnel, oscillatore armonico). Atomo di idrogeno.

Laboratorio di Chimica dei Materiali

Docente: **Prof. Enrico Dalcanale**

Recapito: 0521-905463

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Fondamentale

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: Semestralizzato (60 ore)

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	9:30 - 10:30	Aula G Plesso Chimico
Giovedì	14:30 - 18:30	Laboratori didattici per chimici Plesso Chimico
Venerdì	9:30 - 10:30	Aula D Plesso Chimico

PROGRAMMA

TESTI

Dispense

NOTA

Insegnamento di "Chimica e Tecnologia dei Polimeri", avvalenza dal corso di laurea in Scienze e Tecnologie di Chimica Industriale

Laboratorio di Chimica dei Materiali Inorganici

Docente: **Prof. Daniele Alessandro Cauzzi**

Recapito: 0521 905425

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 22/11/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 18:30	Laboratori didattici per chimici Plesso Chimico
Martedì	8:30 - 10:30	Laboratori didattici per chimici Plesso Chimico

Nota: Lezioni del martedì dal 7 dicembre 2004.

Laboratorio di Chimica Fisica

Docente: **Dott. Matteo Masino**

Recapito: 0521-905446

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 18/11/2004

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula "Boltzmann" Plesso Fisico
Giovedì	14:30 - 16:30	Laboratori didattici per chimici Plesso Chimico

Laboratorio di Chimica Generale

Docente: **Prof. Sandra Ianelli**
Recapito: 0521 905467
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 3
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 13/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 17:30	Aula A Plesso Chimico

Laboratorio di Chimica Organica

Docente: **Prof. Raimondo Maggi**
Recapito: 0521 905411
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Affine o integrativo
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 2
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 01/03/2005 al 27/04/2005

giorni	orario	aula
Martedì	10:30 - 12:30	Aula B Plesso Chimico
Mercoledì	14:30 - 18:30	Laboratori didattici Chimica Organica ed Industriale Plesso Polifunzionale

OBIETTIVI

Il corso si propone di far acquisire allo studente la capacità di effettuare semplici operazioni di laboratorio su argomenti selezionati tra quelli trattati nel corso teorico e di prendere dimestichezza con le tecniche più comuni di purificazione e caratterizzazione dei composti organici.

PROGRAMMA

Il corso è diviso in lezioni d'aula, in cui vengono presentati dal punto di vista teorico gli esperimenti programmati, e di laboratorio dove gli stessi esperimenti vengono effettuati in pratica. In particolare, lo studente dovrà acquisire esperienza sulle norme di sicurezza e di buon comportamento da tenere in un laboratorio chimico, sulle tecniche di purificazione (estrazione, distillazione, cristallizzazione) e di identificazione (punto di fusione, di ebollizione ed evidenze spettroscopiche) di composti organici.

TESTI

M. DISCHIA

La Chimica Organica in Laboratorio (2 volumi), Ed. Piccin

R.M. ROBERTS, J.C. GILBERT, L.B. RODEWALD, A.S. WINGROVE

Chimica Organica Sperimentale, Ed. Zanichelli

Laboratorio di Elettromagnetismo ed Ottica

Docente: **Prof. Antonella Parisini**

Recapito: 0521 905242

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 02/03/2005 al 15/06/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 17:30	

PROGRAMMA

1. Elettromagnetismo

1.1 Campi magnetici

Moto di cariche in campi magnetici: richiami di teoria. Misura del campo magnetico: la sonda di Hall. **Misura del campo magnetico al centro di una bobina e di una coppia di bobine di Helmholtz (e in un solenoide). Misura del campo magnetico locale (terrestre).**

1.2 Induzione elettromagnetica

L'induzione elettromagnetica: induttanza e coefficiente di mutua induzione. **Determinazione dell'induttanza di un solenoide e del coefficiente di mutua induzione di una coppia di solenoidi coassiali.**

1.3 Effetto Hall

Resistività, mobilità e concentrazione dei portatori in semiconduttori. I contatti ohmici. **Misura della resistività e del coefficiente di Hall in un semiconduttore.**

1.4 Circuiti RLC

Teoria dei circuiti in corrente alternata con elementi passivi (impedenze complesse, funzioni di trasferimento). Il cavo coassiale. Circuiti RLC in serie ed in parallelo. Fattore di merito. Rumore e filtri. **Studio sperimentale di un circuito RLC.**

2. Ottica geometrica

2.1 Riflessione e rifrazione

Leggi della riflessione e della rifrazione. Dispersione e prismi. Riflessione totale. **Misura dell'indice di rifrazione di un materiale trasparente con metodi diversi e confronto delle accuratezze.**

2.2 Sistemi ottici centrati

Specchi sferici, diottri sferici e lenti sottili. Aberrazioni delle lenti. Sistemi ottici centrati. **Determinazione della lunghezza focale di una lente convergente e di una lente divergente utilizzando l'equazione delle lenti sottili e un sistema di lenti; misura dell'ingrandimento dell'immagine.**

3. Ottica ondulatoria

3.1 La luce

Richiami alle onde elettromagnetiche e cenni alla generazione di onde elettromagnetiche. Polarizzazione (richiami). Coerenza. Sorgenti di luce: intensità e lunghezza d'onda. Lampade a scarica (cenni alla struttura dell'atomo). Lampade a incandescenza (cenni allo spettro di corpo nero). Luce laser e sue proprietà. Spettro di una sorgente: spettroscopio a prisma. Potere dispersivo e potere risolutivo dello spettroscopio a prisma. Cenni sulla percezione dei colori. **Utilizzo dello spettrometro a prisma: ricerca dell'angolo di deviazione minima e verifica della relazione di**

Cauchy. Taratura di uno spettrometro a prisma e identificazione delle righe spettrali di una lampada. Filtri.

3.2 Ottica ondulatoria: interferenza e diffrazione

Richiami a (i) interferenza da due (o più) fenditure e da lamine sottili (ii) diffrazione alla Fraunhofer. **Osservazione dei fenomeni di interferenza e diffrazione prodotti da sistemi di fenditure di diverse geometrie.** Reticolo di diffrazione. Potere dispersivo e potere risolutivo del reticolo di diffrazione. **Caratterizzazione sperimentale di un reticolo in riflessione e in trasmissione.** **Acquisizione di una figura di interferenza da doppia fenditura.** **Acquisizione dello spettro di una lampada a gas e a incandescenza con uno spettrometro a reticolo.**

3.3 Polarizzazione

Metodi di polarizzazione della luce: (i) assorbimento selettivo, (ii) riflessione, (iii) diffusione, (iv) utilizzo della birifrangenza. Lamine dicroiche, lamine birifrangenti. **Verifica sperimentale della legge di Malus.** **Determinazione dell'angolo di Brewster per una lastra trasparente e determinazione dell'indice di rifrazione.** **Utilizzo delle lamine $\frac{1}{2}$ donda e $\frac{1}{4}$ donda.**

TESTI

E. Acerbi, Metodi e strumenti di misura, Città Studi (Torino) e testi a scelta di Fisica I-II, Ottica

NOTA

Prerequisiti: frequenza dei moduli di Elettromagnetismo I e II, del modulo di Ottica, del Laboratorio di Elettronica

Modalità esame: Discussione delle relazioni relative alle esperienze effettuate, prova pratica esame, consistente nello svolgimento di una delle esperienze proposte nel modulo (scelta fra tre preventivamente concordate con gli studenti)

Laboratorio di Fisica dei Materiali I

Docente: **Prof. Luciano Tarricone**

Recapito: +39-0521-905269

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Moduli:

œ Laboratorio Misure Magnetiche

Modulo del corso integrato di "Laboratorio di Fisica dei Materiali I"

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2004 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	
Venerdì	10:30 - 11:30	

Nota: Il corso è composto da più moduli; le lezioni si terranno nei laboratori indicati dai docenti di ogni modulo.

PROGRAMMA

A) Modulo Raman Dott. D. BERSANI Ott./Nov.

B) Modulo Laboratorio di Ottica Non Lineare Prof. C. RAZZETTI Dic./Gen.

C) Modulo Laboratorio Materiali Magnetici Prof. M. SOLZI Marzo

D) Modulo Lab. Semiconduttori Prof. L. Tarricone- A.Parisini Aprile/Maggio

Modulo di Laboratorio Misure Magnetiche

Corso integrato di **Laboratorio di Fisica dei Materiali I**

Docente: **Prof. Massimo Solzi**

Recapito: 0521.90.5242/5292/6101

Crediti/Valenza: 2

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 07/03/2005 al 19/04/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	15:30 - 18:30	
Martedì	15:30 - 18:30	

Nota: Gli studenti verranno suddivisi in due gruppi

OBIETTIVI

Scopo del modulo è di fornire agli studenti una panoramica delle tecniche moderne di magnetometria finalizzate alla caratterizzazione delle proprietà dei materiali magnetici di interesse applicativo. Per ogni specifico argomento si prevede di associare ad una breve introduzione teorica lo svolgimento di esperimenti dimostrativi ed in alcuni casi di esperimenti gestiti dagli studenti stessi sotto il controllo del docente.

PROGRAMMA

Con finalità propedeutica, verranno illustrate agli studenti le tecniche per la generazione di campi magnetici, quelle relative alla misura dell'intensità del campo magnetico ed i principali metodi per la misura di grandezze magnetiche, quali la suscettibilità magnetica, la magnetizzazione e l'anisotropia magnetica. A tale scopo, gli strumenti principalmente utilizzati e descritti saranno: bilancia magnetica,

magnetometro ad estrazione, suscettometro ac.

I campioni utilizzati per gli esperimenti saranno, oltre a materiali standard come paramagneti e metalli ferromagnetici in varia forma, composti intermetallici del tipo RE-TM e ossidi ferrimagnetici esagonali (che hanno applicazione nel campo dei magneti permanenti e dell'information storage), film sottili e multistrati magnetici metallici (che presentano possibili applicazioni nell'ambito della tecnologia dei microsistemi e dell'information storage). Le misure sperimentali su tali materiali consisteranno tra l'altro nella determinazione dei principali parametri di interesse dal punto di vista applicativo, quali ad esempio il campo coercitivo, la magnetizzazione di saturazione, il campo di anisotropia magnetica e l'energia magnetica del ciclo di isteresi. Inoltre verrà mostrato come è possibile effettuare un'analisi delle fasi ferromagnetiche presenti nei materiali e come è possibile individuare importanti transizioni di fase magnetica come la temperatura di Curie e le transizioni di riorientazione di spin, che pure rivestono grande importanza nella caratterizzazione dei materiali magnetici ai fini del loro utilizzo in dispositivi.

Laboratorio di Fisica Moderna

Docente: **Dott. Luigi Cristofolini**

Recapito: 0521 905262

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 15/12/2004

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 18:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico

OBIETTIVI

Comprendere a fondo, da parte dello studente, i concetti basilari della fisica moderna. Acquisire la consapevolezza dei diversi gradi di difficoltà che comporta ideare e progettare un nuovo esperimento, e quindi affrontare e risolvere tutte le problematiche che si presentano. Sviluppare una sensibilità adeguata a valutare gli ordini di grandezza delle variabili in gioco. Sviluppare il giusto senso critico per distinguere gli aspetti basilari da quelli marginali, per valutare le cause e gli effetti, l'adeguatezza delle assunzioni e delle approssimazioni adottate, la validità delle ipotesi e dei modelli teorici assunti come chiave interpretativa dei risultati. Stimolare la fantasia di fronte ad una problematica sperimentale onde individuare nuove soluzioni e strategie migliorative. Esercitare le capacità di analisi al fine di scoprire incongruenze e possibili fonti di errore.

PROGRAMMA

NOTA

Ci si attende che lo studente: acquisti familiarità con un certo numero di apparecchiature; impari a riconoscere e correggere eventuali disfunzioni degli strumenti usati; impari a stimare con quale precisione si può eseguire una data misura cosicché i risultati siano espressi con l'appropriato numero di cifre significative; imparare come organizzare, elaborare ed analizzare i dati raccolti impiegando forme rappresentative efficaci, quali tabelle e grafici, al fine di evidenziare importanti relazioni funzionali fra i parametri; imparare a tenere un accurato ed esauriente libro di laboratorio

Laboratorio di Informatica

Docente: **Dott. Roberto Alfieri**
Recapito: 0521906214
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula "Newton" Plesso Fisico
Venerdì	10:30 - 12:30	Aula "Newton" Plesso Fisico

Laboratorio di Meccanica

Docente: **Dott. Renato Magnanini**
Recapito: 0521 905272-905252
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 3
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 19/11/2004

giorni	orario	aula
Giovedì	14:30 - 17:30	Laboratori Didattici Plesso Fisico
Venerdì	8:30 - 10:30	Laboratori Didattici Plesso Fisico

Nota: Lezioni del giovedì a partire dal 25 novembre 2004.
Lezioni del venerdì fino al 19 novembre 2004.

PROGRAMMA

- Sistemi e Unità di Misura. Elementi di Metrologia-Strumenti di misura meccanici (3)
- Introduzione ai circuiti in c.c: leggi di Ohm (3)
- Strumenti di misura elettrici ed elettronici. multimetri analogici e digitali, oscilloscopio (3)
- Metrologia I: Misure di volumi e masse (3)
- Metrologia II: Misure di resistenze con il metodo volt-amperometrico (3)
- Introduzione all'analisi degli Errori : I parte (18)
- Errori sistematici e accidentali: definizione e rappresentazione. Cifre significative Valutazione dell'incertezza di misura (3)
- Propagazione degli errori e valutazione dell'incertezza (3)
- Analisi statistica degli errori accidentali: media, deviazione standard e deviazione standard della media (3)
- Distribuzioni di frequenza e distribuzioni limite. Gaussiana degli errori. Introduzione all'uso di

un foglio elettronico per la raccolta e la rappresentazione statistica dei dati sperimentali (3)

- La distribuzione Normale. Deviazione standard: funzione errore e limite di confidenza (3)
- Rigetto dei dati: Criterio di Chauvenet. Medie Pesate (3)
- Studio sperimentale della legge di caduta dei gravi; determinazione dell'accelerazione di gravità e applicazione dell'analisi statistica degli errori. (3)
- Studio sperimentale della legge del moto oscillatore armonico: determinazione della costante elastica di una molla (3)
- Studio sperimentale di un moto lineare viscoso: verifica della legge di Stokes e determinazione della viscosità di un fluido (glicerina) (3)
- Studio sperimentale di un moto circolare viscoso: analisi del moto smorzato di una ruota (3)
- **Modalità di verifica e accreditamento:**

Test finale e presentazione commentata del quaderno di Laboratorio.

TESTI

- J.R. Taylor, Introduzione all'analisi degli Errori, Zanichelli Editore, Bologna
- Appunti delle Lezioni
- S. Rosati- FISICA GENERALE , Casa Editrice Ambrosiana, Milano
- R.G. M. Caciuffo, S. Melone: FISICA GENERALE: Meccanica e Termodinamica, Masson Ed., Milano
- D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane- FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

NOTA

Prerequisiti:

Elementi di Matematica di base (precorso di matematica)

Laboratorio di Spettroscopia dei Materiali Molecolari

Docente: **Dott. Matteo Masino**

Recapito: 0521-905446

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Laboratorio di Tecniche Diagnostiche

Docente: **Dott. Giancarlo Salviati**

Recapito: 0521-269223

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 01/03/2005 al 27/04/2005

giorni	orario	aula
Martedì	14:30 - 16:30	
Mercoledì	10:30 - 12:30	

Nota: Le lezioni si terranno presso l'Istituto IMEM-CNR.

Laboratorio di Termodinamica

Docente: **Dott. Renato Magnanini**

Recapito: 0521 905272-905252

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 03/03/2005 al 16/06/2005

giorni	orario	aula
Giovedì	14:30 - 17:30	

PROGRAMMA

- **Introduzione all'analisi degli Errori ; II parte (15)**
- **Metodo dei minimi quadrati. Adattamento di funzioni lineari e non lineari (3)**
- **Covarianza e correlazione: coefficiente di correlazione (3)**
- **Richiami di calcolo combinatorio. La distribuzione di Bernouilli e la sua approssimazione asintotica alla distribuzione di Gauss (3)**
- **La distribuzione di Poisson. Applicazioni: conteggi, decadimenti (3)**
- **Il test χ^2 per una distribuzione (3)**
- **Studio sperimentale della dinamica di un corpo rigido che rotola su un piano inclinato: determinazione del momento d'inerzia (3)**
- **Studio sperimentale della legge del moto oscillatorio armonico di un pendolo di torsione: determinazione del modulo di Young del filo (3)**
- **Studio sperimentale delle leggi di Bernouilli e di Poiseuille: determinazione della legge di svuotamento di un recipiente nei regimi (i) ideale e (ii) viscoso (3)**
- **Studio della propagazione delle onde sonore: verifica delle condizioni di risonanza per onde stazionarie in un tubo di Kundt: misura della velocità del suono (3)**

- **Taratura di una termocoppia Fe-Costantina per punti fissi di riferimento (trasformazioni di fase solido-liquido-gas) di varie sostanze (acqua, indio, gallio, mercurio, aria)**
- **Determinazione sperimentale del calore specifico (medio) di metalli con il calorimetro ad azoto liquido (3)**
- **Determinazione della variazione del calore specifico di un metallo (alluminio) a bassa temperatura con il calorimetro di Nerst (3)**
- **Studio dell'irraggiamento di un corpo nero: determinazione della costante di Stefan (3)**

Modalità di verifica e accreditamento:

Test finale e presentazione commentata del quaderno di Laboratorio.

TESTI

J.R.Taylor, Introduzione all'analisi degli Errori, Zanichelli Editore, Bologna

· Appunti delle Lezioni

· S. Rosati- FISICA GENERALE, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

· R.G. M. Caciuffo, S. Melone: FISICA GENERALE: Meccanica e Termodinamica, Masson Ed., Milano

· D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane- FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

NOTA

Prerequisiti:

MECCANICA I- Lab. di MECCANICA- Lab. di INFORMATICA

Matematica Applicata

Docente: **Dott. Maria Groppi**

Recapito: 0521/032207

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Credit/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 02/05/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 16:30	Aula "Bohr" Plesso Fisico
Mercoledì	10:30 - 11:30	Aula "Bohr" Plesso Fisico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico

PROGRAMMA

Serie di funzioni; convergenza puntuale e convergenza uniforme; serie di potenze; sistemi completi e serie di Fourier; applicazioni. Elementi di teoria delle funzioni complesse di una variabile complessa e loro applicazioni: formula di Cauchy, teorema dei residui, serie di Taylor e di Laurent;

lemmi di Jordan. Trasformata e integrale di Fourier. Trasformata di Laplace. Cenni alle equazioni differenziali ordinarie: studi qualitativi, metodi di risoluzione, sistemi lineari di equazioni differenziali.

TESTI

C.D. PAGANI, S. SALSA, Analisi Matematica Vol. 2, MASSON;
L. AMERIO, Funzioni analitiche e trasformata di Laplace, POLITECNICA C. TAMBURINI;
G. SPIGA, Problemi matematici della Fisica e dell'Ingegneria, PITAGORA;
F. G. TRICOMI, Istituzioni di Analisi Superiore, CEDAM.

Materiali Ceramici

Docente: **Prof. Gianluca Calestani**
Recapito: 0521 905447
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Materiali Organici Funzionali

Docente: **Prof. Enrico Dalcanale**
Recapito: 0521-905463
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Ma

Materiali Superconduttori

Docente: **Dott. Edmondo Gilioli**
Recapito: 0521269281
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Meccanica dei Materiali

Docente: **Prof. Gianni Nicoletto**
Recapito: xx
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Affine o integrativo
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 5
Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Meccanica dei Sistemi

Docente: **Prof. Luciano Tarricone**
Recapito: +39-0521-905269
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 02/03/2005 al 28/04/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	8:30 - 10:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico

PROGRAMMA

· Programma: 1. Cinematica e Dinamica del moto rotatorio. Momento Angolare (6) 2. Dinamica dei Sistemi di Particelle. Leggi di Conservazione (6) 3. Dinamica dellurto (2) 4. Dinamica dei Corpi Rigidi (6) 5. Statica dei Corpi Rigidi (2) 6. Cenni alle proprietà meccaniche. Elasticità (2) 7. Meccanica dei mezzi continui: Fluidostatica e Fluidodinamica (4) 8. Oscillazioni. Onde Elastiche. Onde sonore (4) · Modalità di verifica e accreditamento: in media 1 test scritto al mese + 1 test finale e colloquio. ·

TESTI

Testi Consigliati:

§ S. Rosati- FISICA GENERALE , Casa Editrice Ambrosiana, Milano

§ R.G. M. Caciuffo, S. Melone: FISICA GENERALE: Meccanica e Termodinamica, Masson Ed., Milano

§ D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane- FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

NOTA

 CORSO di MECCANICA II (32 lezioni- 4 CFU)

Responsabile didattico del Corso : Prof. Luciano Tarricone e.mail:luciano.tarricone@fis.unipr.it

· Collocazione temporale e durata :

I anno-II semestre (PRIMAVERILE) , Febbraio-Aprile, in media quattro lezioni per settimana.

· Prerequisiti:

§ MEECCANICA I
§ LABORATORIO di MECCANICA
§ CALCOLO I
§ CALCOLO II
 CORSO di MECCANICA II (32 lezioni– 4 CFU)
Responsabile didattico del Corso : Prof. Luciano Tarricone e.mail:luciano.tarricone@fis.unipr.it
· Collocazione temporale e durata :
I anno-II semestre (PRIMAVERILE) , Febbraio-Aprile, in media quattro lezioni
per settimana.
· Prerequisiti:
§ MEECCANICA I
§ LABORATORIO di MECCANICA
§ CALCOLO I
§ CALCOLO II

Meccanica del Punto

Docente: **Prof. Luciano Tarricone**
Recapito: +39-0521-905269
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 44
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Giovedì	8:30 - 10:30	Aula "Newton" Plesso Fisico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula "Einstein" Plesso Fisico

Nota: le lezioni del venerdì inizieranno dal 26 novembre 2004.

PROGRAMMA

Corso di Laurea in Scienza e Tecnologia dei materiali a.a.2002/03  CORSO di MECCANICA I (32 lezioni–4 CFU) · · Programma: 1. Introduzione alla Fisica (8) 2. Cinematica del punto (6) 3. Dinamica del punto (6) 4. Lavoro-Energia: Leggi di conservazione (6) 5. Trasformazioni di Galilei e (cenni) di Lorentz (2) 6. Sistemi di riferimento non inerziali: Forze fittizie (2) 7. Gravitazione (2) · Modalità di verifica e accreditamento: in media 1 test scritto al mese + 1 test finale e colloquio. ·

TESTI

Testi Consigliati:
§ S. Rosati- FISICA GENERALE , Casa Editrice Ambrosiana, Milano
§ R.G. M. Caciuffo, S. Melone: FISICA GENERALE: Meccanica e Termodinamica, Masson Ed., Milano
§ D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane- FISICA 1, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

NOTA

Responsabile didattico del Corso : Prof. Luciano Tarricone

e.mail: luciano.tarricone@fis.unipr.it

· Collocazione temporale: e durata:

I anno - I semestre (AUTUNNALE)

Ottobre-Gennaio in media due lezioni per settimana.

· Prerequisiti:

Elementi di Matematica di base (precorso di matematica)

Responsabile didattico del Corso : Prof. Luciano Tarricone

e.mail: luciano.tarricone@fis.unipr.it

· Collocazione temporale: e durata:

I anno - I semestre (AUTUNNALE)

Ottobre-Gennaio in media due lezioni per settimana.

· Prerequisiti:

Elementi di Matematica di base (precorso di matematica)

Metodi di Approssimazione

Docente: **Prof. Mauro Diligenti**

Recapito: 0521-906918

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Metodi Matematici per la Scienza dei Materiali

Docente: **Dott. Raffaella Burioni**

Recapito: +39 0521 905492

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 04/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 16:30	Aula "Fermi" Plesso Fisico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico

Nota: Le lezioni del mercoledì terminano il 17 novembre 2004.

PROGRAMMA

Spazi lineari a dimensione finita

Linearità e non linearità nei sistemi fisici. Spazi e sottospazi vettoriali.

Dipendenza lineare, basi, componenti, dimensione. Cambiamenti di base.

Somma ed intersezione di sottospazi. Somma diretta. Prodotto diretto.

Matrici e Determinanti

Definizioni ed operazioni con le matrici. Algebra delle matrici.
Trasposizione, inversione, funzioni di matrici. Commutatori ed anticommutatori.
Rango. Matrici simili, ortogonali ed hermitiane. Rotazioni. Determinanti.
Proprietà fondamentali e tecniche di calcolo.
Permutazioni e scomposizione in cicli. Polinomio caratteristico.

Spazi Euclidei e Unitari

Distanze, norme, prodotti scalari ed unitari. Spazi metrici, spazi lineari normati ed euclidei.
Distanza euclidea e chimica. Disuguaglianze fondamentali, angoli, ortogonalità e sistemi ortonormali.
Procedimento di Gram-Schmidt. Matrice metrica, cambiamenti di base tra basi ortonormali.
Componenti di un vettore nella base ortonormale. Proiezioni. Complemento ortogonale

Funzionali ed operatori lineari

Omomorfismi tra spazi vettoriali, definizioni e proprietà. Algebra degli operatori.
Kernel, immagine, invertibilità. Rappresentazione matriciale di un operatore lineare. Similitudine e cambiamento di base. Rappresentazione degli operatori su spazi con prodotto scalare. Invarianti del polinomio caratteristico. Sottospazi invarianti. Autovalori, autovettori. Operatori diagonalizzabili. Rappresentazione spettrale. Proiettori.

Funzionali ed operatori lineari su spazi unitari

Spazio duale, notazione di Dirac. Bras e kets. Teorema di Riesz-Fisher. Completezza. Operatori diagonalizzabili sugli spazi unitari. Hermitiano coniugato di un operatore. Operatori hermitiani. Rappresentazione spettrale per gli operatori hermitiani. Operatori unitari, rappresentazione spettrale degli operatori unitari. Operatori commutanti. Operatori diagonalizzabili sulla stessa base. Operatori normali, rappresentazione spettrale degli operatori normali.

Spazi vettoriali a dimensione infinita

Definizioni. Spazi di Hilbert separabili. Sistemi ortonormali completi. Serie di Fourier. Dominio. Funzionali ed operatori limitati e non limitati.
Operatori hermitiani, autoaggiunti, isometrici ed unitari. Autovalori ed autovettori. Operatore risolvente. Spettro discreto, continuo e residuo.

Applicazioni

Operatore numero di fermioni e di bosoni. Spettro ed autovettori, operatori di creazione e distruzione. Modi normali di molecole biatomiche. Oscillazioni armoniche di una struttura discreta generica. Spettro del Laplaciano. Reticoli regolari ed invarianza per traslazione.
Teoria di Huckel. Oscillazioni di un reticolo monodimensionale a cella semplice e composta.
Relazioni di dispersione. Modi ottici ed acustici Polinomi ortonormali.
Relazioni di ricorrenza e relazioni di Rodriguez. Polinomi di Legendre, Hermite, Laguerre.
Relazioni di Kramers-Kronig

Modelli della Fisica Matematica

Docente: **Dott. Maria Groppi**

Recapito: 0521/032207

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 18/10/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	14:30 - 17:30	Aula "Boltzmann" Plesso Fisico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula "Galilei" Plesso Fisico

Nota: Il Corso è tenuto, negli stessi orari, in modo combinato con quello di Metodi di Approssimazione.

Onde e Ottica

Docente: **Prof. Leonardo Ferrari**

Recapito:

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 02/03/2005 al 15/06/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	9:30 - 10:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico
Giovedì	10:30 - 12:30	Aula "Maxwell" Plesso Fisico

OBIETTIVI

Con questo corso ci si propone di fornire al discente la conoscenza fondamentale sui fenomeni ondulatori in genere, con particolare riguardo alle onde elettromagnetiche. Il contenuto del corso riguarda altresì i principi di base dell'ottica geometrica. La materia di studio verrà presentata facendo riferimento alle conoscenze già acquisite sulle leggi della meccanica e dell'elettromagnetismo classico ed aiutandosi con numerosi esempi ed esercizi

PROGRAMMA

Onde meccaniche

Proprietà generali del moto ondulatorio e onde meccaniche. Analisi armonica. Serie e integrale di Fourier.

Funzione d'onda. Equazione generale delle onde. Onde longitudinali e trasversali. Onde armoniche. Effetto Doppler. Principio di sovrapposizione. Interferenza di onde armoniche. Onde stazionarie. Propagazione di onde nei mezzi elastici. Onde sonore. Energia e intensità dell'onda.

Onde elettromagnetiche

Spettro delle onde e.m. Generazione di onde e.m. Le equazioni di Maxwell e l'equazione di propagazione delle onde e.m. Velocità di propagazione delle onde e.m. Trasporto di energia delle onde e.m.- vettore di Poynting.. Quantità di moto e pressione di radiazione. Polarizzazione lineare e circolare.

La luce

La luce visibile. La velocità della luce.. L'effetto Doppler per la luce. L'effetto doppler

relativistico.

Riflessione e rifrazione

Ottica geometrica e ottica ondulatoria. Approssimazione raggi luminosi. Principio di Huygens. Riflessione e rifrazione. Dispersione e prismi. Riflessione totale.

Ottica geometrica

Specchi sferici e diottri sferici. Lenti sottili. Aberrazioni delle lenti. Sistemi ottici centrati. Strumenti ottici.

Interferenza

Interferenza da doppia fenditura. Coerenza. Interferenza da lamine sottili. Reversibilità ottica e sfasamento nella riflessione. Interferometro di Michelson.

Diffrazione

Diffrazione alla Fraunhofer. Diffrazione da singola fenditura. Diffrazione da un foro circolare. Doppia fenditura: combinazione di interferenza e diffrazione.

Fenditure multiple. Reticolo di diffrazione: potere dispersivo e potere risolutivo. Diffrazione dei raggi X.

Polarizzazione

Polarizzazione della luce. Polarizzazione per riflessione e per assorbimento selettivo. Lamine polarizzanti. Birifrangenza. Polarizzazione circolare. Diffusione della luce. Limiti quantistici.

Attività d'esercitazione

Le lezioni teoriche saranno integrate con esercitazioni consistenti nello svolgimento assistito di problemi riguardanti argomenti del corso.

Modalità d'esame

Si prevede di effettuare una prova scritta infra-annum su una prima parte del programma. L'esame finale consisterà in una prova scritta ed in un colloquio orale su tutto il programma. Per gli studenti che avranno superato positivamente la prova infra-annum, la prova scritta d'esame riguarderà la sola parte finale del corso.

TESTI

D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane, Fisica (vol. I e II), IV edizione, Casa Editrice Ambrosiana.
P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Elementi di fisica: Onde (oppure Elettromagnetismo e Onde), ediSES.

Paul A. Tipler, Fisica 2, ed. Zanichelli

NOTA

Attività d'esercitazione

Le lezioni teoriche saranno integrate con esercitazioni consistenti nello svolgimento assistito di problemi riguardanti argomenti del corso.

Modalità d'esame

Si prevede di effettuare una prova scritta infra-annum su una prima parte del programma.

L'esame finale consisterà in una prova scritta ed in un colloquio orale su tutto il programma. Per gli studenti che avranno superato positivamente la prova infra-annum, la prova scritta d'esame riguarderà la sola parte finale del corso.

Propedeuticità

Meccanica I e II. Elettromagnetismo I e II.

Programmazione I - A.A. 2003-04

Docente: **Prof. Gianfranco Rossi**

Recapito: 0521906909

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

ALGORITMI. Il concetto di algoritmo - Rappresentazione di algoritmi.

I diagrammi di flusso.

PROGRAMMAZIONE IN C++: ELEMENTI DI BASE. Struttura di un

programma - Dichiarazione di variabili. Tipi di dati elementari.

Assegnamento ed espressioni - Input/output di base -

Principali strutture di controllo:

if_else, while, for, do_while, switch - Tipi strutturati: array

e struct. Le stringhe - Esempi di programmi.

SVILUPPO PROGRAMMI. Ambiente di programmazione:

editor, compilatore, linker (cenni).

PROGRAMMAZIONE IN C++: ARGOMENTI AVANZATI. Definizione ed

uso di funzioni. Modalita' di passaggio dei parametri. Funzioni ricorsive.

Esempi con definizione ed uso di funzioni - Visibilita' e regole

di "scope" - Puntatori ed allocazione dinamica della memoria.

Puntatori ed array - Input/output su file.

TESTI

S. Lippman, J. Lajoie, C++: Corso di programmazione, 3a Ed., Addison-Wesley, 2000.

R. Miller, D. Clark, B. White, e W. Knottenbel:

An Introduction to the Imperative Part of C++, 1999,

disponibile su WEB all'indirizzo

<http://www.doc.ic.ac.uk/~wjk/C++Intro/CourseStructure.html#S>

Programmazione I - A.A. 2004-05

Docente: **Prof. Dario Bianchi**

Recapito: 0521-905734

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 28/02/2005 al 14/06/2005

giorni	orario	aula
Lunedì	8:30 - 10:30	Aula Informatica Plesso Polifunzionale
Martedì	14:30 - 16:30	Aula "Newton" Plesso Fisico

OBIETTIVI

Il corso intende fornire gli strumenti fondamentali per la progettazione e la scrittura di programmi in un linguaggio di programmazione convenzionale. In particolare, come linguaggio di programmazione verrà utilizzato un sottoinsieme del linguaggio C++.

PROGRAMMA

ALGORITMI Il concetto di algoritmo - Rappresentazione di algoritmi. I diagrammi di flusso.

PROGRAMMAZIONE IN C++:

ELEMENTI DI BASE. Struttura di un programma - dichiarazione di variabili. Tipi di dati elementari. - Assegnamento ed espressioni - Input/output di base -

STRUTTURE DI CONTROLLO. if_else, while, for,do_while, switch.

FUNZIONI. Definizione ed uso di funzioni. Modalità di passaggio dei parametri. Funzioni ricorsive. Visibilità e regole di "scope".

TIPI STRUTTURATI. Array e struct. Le stringhe.

ARGOMENTI AVANZATI. Puntatori ed allocazione dinamica della memoria. Puntatori ed array. Input/output su file.

SVILUPPO PROGRAMMI. Ambiente di programmazione: editor, compilatore, linker.

TESTI

H.M. Deitel, P.J. Deitel. C++ Fondamenti di programmazione, Apogeo, 2003, 696 pp.

Disponibili su Internet

R. Miller, D. Clark, B. White, e W. Knottenbel: An Introduction to the Imperative Part of C++, 1999,

Paolo Marotta: C++: una panoramica sul linguaggio
(seconda edizione)

Proprietà Elettromagnetiche della Materia

Docente: **Prof. Giuseppe Amoretti**

Recapito: 0521-905258/5210

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

Proprietà Meccaniche dei Solidi

Docente: **Prof. Luciano Tarricone**

Recapito: +39-0521-905269

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

PROGRAMMA

1) Complementi di Meccanica dei Corpi Rigidi

Richiami sulle proprietà cinematiche e dinamiche dei corpi rigidi

Elementi di calcolo tensoriale

Teorema di Poinot ed ellissoide d'inerzia

Corpi rigidi in moto con almeno un punto fisso: moti giroscopici ed equazioni di Eulero.

Statica dei corpi rigidi ed esempi applicativi

2) Elementi di Teoria dell'Elasticità

Leggi di Hook e di Poisson

Elasticità per trazione e compressione: Diagramma sforzo-deformazione

Deformazione plastica, rottura, isteresi

Elasticità di volume: esempio del blocco rettangolare sottoposto a compressione uniforme

Elasticità di scorrimento

Elasticità di torsione, sbarra sotto torsione e sotto flessione

Tensore degli sforzi

Tensore delle deformazioni

Legge di Hooke generalizzata e tensore elastico; caso del cristallo cubico e del corpo isotropo.

TESTI

M. L. Boas, *Mathematical Methods in the Physical Sciences*, Ed. J. Wiley & Sons

P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, *Fisica*, vol. 1, Ed. EdiSES

R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, "The Feynman lectures on Physics" Vol. 2; Ed. Addison-Wesley, London.

A. Sommerfeld, *Mechanics of deformable bodies*, Academic Press, London

NOTA

Prerequisiti richiesti

Esame di Meccanica del Punto e dei Sistemi.

Relatività e Quanti

Docente: **Prof. Massimo Pauri**

Recapito: 0521-905219

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Strumentazione Elettronica Avanzata

Docente: **Prof. Paolo Podini**

Recapito: 0521-905235

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 5

Anno accademico: 2004/2005

Tecniche di Diffrazione

Docente: **Prof. Gianluca Calestani**

Recapito: 0521 905447

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Di base

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 4

Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 09/11/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Martedì	8:30 - 10:30	
Giovedì	14:30 - 16:30	Aula "Fermi" Plesso Fisico
Venerdì	8:30 - 10:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico

Nota: Lezioni del martedì dal 9/11/04 al 17/12/04

Lezioni del giovedì dall'11/01/05 al 26/01/05

Lezioni del venerdì dal 9/11/04 al 17/12/04

Tecnologia di Deposizione di Film Sottili

Docente: **Dott. Alessio Bosio**
Recapito: ++39 0521 905257
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 3° anno
Crediti/Valenza: 3
Anno accademico: 2004/2005

Tecnologie del Vuoto e delle Basse Temperature

Docente: **Ing. Luigi Dalla Bella**
Recapito: 0521/775932
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 02/05/2005 al 17/06/2005

giorni	orario	aula
Martedì	16:30 - 18:30	Aula "Rutherford" Plesso Fisico
Venerdì	10:30 - 13:30	Aula "Newton" Plesso Fisico

PROGRAMMA

1.0 Brevi cenni di tecnica del vuoto 2.0 Principali materiali usati nella tecnica del vuoto 3.0 Metalli 4.0 Vetri, quarzo 5.0 Ceramiche 6.0 Elastometri 7.0 Cementi, adesivi, grassi da vuoto 8.0 Sostanze essiccanti 9.0 Miscele refrigeranti 10.0 Pulizia e trattamento dei materiali da vuoto 11.0 Metodi di unione 11.1 Saldatura TIG 11.2 Saldatura a fascio elettronico e laser 11.3 La saldo-brasatura e la brasatura 11.4 Saldatura a freddo 11.5 Saldatura per esplosione 12.0 Collaudi 13.0 Tecniche di deposizione 13.1 Evaporazione termica 13.2 Bombardamento elettronico 13.3 Polverizzazione catodica 13.4 Crescite epitassiali 13.5 Crescite con fasci elettronici assistiti da plasma

Tecnologie di Chimica Applicata

Docente: **Prof. Marisa Ferrari Belicchi**
Recapito: 0521-905420
Ordinamento: Nuovo Ordinamento
Tipologia: Di base
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 4
Anno accademico: 2004/2005

Primo Semestre. Lezioni dal 29/09/2004 al 28/01/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	10:30 - 12:30	
Giovedì	8:30 - 10:30	

Tecnologie Microelettroniche

Docente: **Dott. Enos Gombia**

Recapito: 0521-269211

Ordinamento: Nuovo Ordinamento

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 3° anno

Crediti/Valenza: 3

Anno accademico: 2004/2005

Secondo Semestre. Lezioni dal 02/03/2005 al 28/04/2005

giorni	orario	aula
Mercoledì	14:30 - 16:30	
Giovedì	10:30 - 12:30	
Giovedì	14:30 - 16:30	

Versione standard | Versione per ipovedenti | Condizioni per l'utilizzo del servizio
Powered by CampusNet - Pagine curate dalla redazione

Table of Contents

Università degli Studi di Parma

Classe 25 - Classe 61/S: Corsi di Studio in Scienza e Tecnologia dei Materiali	1
Corsi di insegnamento: Risultati della Ricerca	1
Algebra Lineare	1
Architettura degli Elaboratori	2
Biologia Applicata	3
Biologia Molecolare	3
Calcolo I	3
Calcolo II	4
Calcolo III	5
Chimica Analitica delle Superfici e delle Interfasi	6
Chimica dello Stato Solido	6
Chimica Fisica dei Materiali Molecolari	6
Chimica Fisica I	8
Chimica Fisica II	8
Chimica Generale	9
Chimica Industriale e Tecnologica	11
Chimica Inorganica	12
Chimica Organica	12
Colorimetria	13
Complementi di Fisica Quantistica	14
Cristallografia	14
Diritto Commerciale	14
Economia e Gestione delle Imprese	15
Elementi di Spettroscopia	15
Elettromagnetismo	15
Elettronica Analogica	17
Fisica dei Materiali	18
Fisica dei Semiconduttori	18
Fisica dei Solidi	19
Fondamenti Chimico-Fisici delle tecnologie dei Materiali	19
Fondamenti di Termodinamica	20
Fonti di Energia Alternative	21
Fotonica Molecolare	21
Geometria	21
Inglese	22
Inglese 2	26
Introduzione alla Fisica della Materia	27
Introduzione alla Fisica dello Stato Solido	32
Introduzione alla Meccanica Quantistica	33
Laboratorio di Chimica dei Materiali	33
Laboratorio di Chimica dei Materiali Inorganici	34
Laboratorio di Chimica Fisica	34
Laboratorio di Chimica Generale	35
Laboratorio di Chimica Organica	35
Laboratorio di Elettromagnetismo ed Ottica	36

Laboratorio di Fisica dei Materiali I	38
Modulo di Laboratorio Misure Magnetiche	39
Laboratorio di Fisica Moderna	40
Laboratorio di Informatica	41
Laboratorio di Meccanica	41
Laboratorio di Spettroscopia dei Materiali Molecolari	42
Laboratorio di Tecniche Diagnostiche	42
Laboratorio di Termodinamica	43
Matematica Applicata	44
Materiali Ceramici	45
Materiali Organici Funzionali	45
Materiali Superconduttori	45
Meccanica dei Materiali	46
Meccanica dei Sistemi	46
Meccanica del Punto	47
Metodi di Approssimazione	48
Metodi Matematici per la Scienza dei Materiali	48
Modelli della Fisica Matematica	49
Onde e Ottica	50
Programmazione I - A.A. 2003-04	52
Programmazione I - A.A. 2004-05	53
Proprietà Elettromagnetiche della Materia	54
Proprietà Meccaniche dei Solidi	54
Relatività e Quanti	55
Strumentazione Elettronica Avanzata	55
Tecniche di Diffrazione	55
Tecnologia di Deposizione di Film Sottili	56
Tecnologie del Vuoto e delle Basse Temperature	56
Tecnologie di Chimica Applicata	56
Tecnologie Microelettroniche	57