

"Elettronica e Cibernetica - Programmi

Meccanica Quantistica 2 - Prof. E. Pace

Postulati della meccanica quantistica. Rappresentazioni di Schroedinger e di Heisenberg. Propagatori. Integrali di Feynman. Oscillatore tridimensionale. Modi normali. Molecole biatomiche. Born-Oppenheimer. Spettri Raman. Metodi variazionali. Hartree-Fock. Diffusione da potenziale. Stati stazionari. Pacchetti d'onda. Sezione d'urto. Onde parziali. Teorema ottico. Equazione di Lippmann-Schwinger. Diffusione di particelle identiche. Serie di Born. Proprietà analitiche delle ampiezze di scattering. Risonanze. Breit-Wigner. Teorema di Levinson. Poli di Regge. Operatori di Moeller. Equazione di Klein-Gordon. Antiparticelle. Interazione di una particella di spin zero con il campo elettromagnetico. Equazione di Dirac. Limite non relativistico. Trasformazioni di Lorentz infinitesime. Corrente conservata. Covarianti bilineari. Particelle di Dirac in campo esterno. Coniugazione di carica. Equazione di Weyl.

Metodi Matematici della Fisica 2 - Supplenza

Equazioni differenziali ordinarie. Funzioni di Green. Equazioni integrali. Problemi di Sturm-Liouville. Serie e trasformate di Fourier. Trasformata di Laplace. Sviluppi asintotici. Funzioni speciali. Equazioni differenziali alle derivate parziali. ([Link](#))

Cibernetica Applicata - Dott. A. Salamon

(Calcolatori elettronici) Algebra di Boole - Reti logiche - Codici numerici - Algoritmi di calcolo - Convertitori analogico/digitale - Famiglie di circuiti logici - Microprocessori - Calcolatori ed Elaboratori digitali di segnali (DSP).

Cibernetica Generale I - Contratto

Fondamenti di teoria della probabilità- Processi stocastici (Poisson, Gamma, ecc..) Elementi di teoria dell'informazione -Teoremi di Shannon- Sistemi di codifica e di compressione- Trasformate bidimensionali- Filtraggio- Restaurazione (filtro di Wiener e di Kalman).

Cibernetica Generale 2 - Dott. G. Salina

Reti neuronali - Calcolo proposizionale - Il percettrone - Reti Feed-forward - Meccanismi di apprendimento - Reti ad attrattori come Sistemi dinamici - Modello di Hopfield - Hardware Neuromorfico - Architetture di calcolo parallelo: Algoritmi- Architetture - Evoluzione tecnologica dei dispositivi di calcolo - Dal computer ottico a quello quantistico.

Elettronica I - Dott. A. Florio

(Circuiti e sistemi analogici)

Reti a parametri concentrati - Risposte nel dominio del tempo, della frequenza e della frequenza complessa (Trasformata di Laplace e sue applicazioni) - Teoremi sulle reti - La controreazione - Amplificatori differenziali e operazionali - Applicazioni lineari e non lineari

Elettronica 2 - Dpott. R. Cardarelli

(Sistemi e segnali digitali)

Campionamento. Spettro del dato campionato. trasformata di Fourier discreta e trasformata Z. Simulazione digitale di sistemi analogici: trasformata bilineare. Filtri digitali. Spettro di potenza: metodi diretti e parametrici. Predizione lineare. Massima entropia. Metodi basati su autovalori. Applicazione alla riduzione del rumore. Filtri di Wiener e di Kalman.

Fisica dei Dispositivi a Stato Solido - Prof. M. Fanfoni

Richiami di meccanica statistica classica, semiclassica, quantistica. Condizioni di equilibrio termodinamico. Materiali conduttori, semiconduttori, isolanti. Il drogaggio dei semiconduttori. Bande di energia, contatti tra metalli. La giunzione pn. Equazione del trasporto di Boltzman. Condizioni di equilibrio in giunzioni pn. Dispositivi fotovoltaici. Diodi Shottky, tunnel, impatt. Il transistor bipolare. I dispositivi MIS, MOS, MES. Dispositivi: JFET, MOSFET, MESFET. Emettitori di luce (LED e Laser).

Fisica dei Sistemi Semiconduttori a Bassa Dimensionalità - Prof. W. Richter

Modulo 1: Effetti quantistici del gas bidimensionale di elettroni (2DEG). Confinamento in 0,1 e 2 D. Eterostrutture. Strutture a layer strained. Buche e barriere quantiche. Fili e punti quantici. Confinamento ottico. Buche quantiche in eterostrutture. Struttura a bande di strati a modulazione di drogaggio. Ingegneria delle bande. Gas 2DEG in campo magnetico. Effetto Hall quantistico. Modulo 2: Metodi di crescita di quantum well e dots (MBE-MOCVD...) Caratterizzazione delle nanostrutture: tecniche diffrattive, ottiche e di microscopia tunnel. Laser a quantum well. Transistor ad alta mobilità. Transistor a singolo elettrone

Laboratorio di Elettronica - supplenza

Proprietà statistiche delle immagini nei domini reale e complesso. Trasformazioni e loro proprietà. Trasformazioni veloci. Impiego di DSP in trasformazioni ortogonali. Applicazioni al TMS320. Logica programmabile. Circuiti analogici e simulatori SPICE e SPECTRE. Applicazione al progetto di un circuito con software SPECTRE. Un'esperienza presso un gruppo sperimentale.

Misure ed Analisi dei Segnali Bioelettrici - supplenza

Gli strumenti di misura: caratteristiche e limiti. La struttura dinamica di un segnale bioelettrico. I segnali del cuore e del cervello. Strumenti lineari di analisi: teoria: pregi, difetti ed applicazioni. Introduzione alla costruzione di modelli. Strumenti non lineari. Informazioni topografiche. La localizzazione delle sorgenti attive: un problema 'malposto'. Modelli di sorgente. Modelli dinamici. Rappresentazione e comunicazione delle informazioni dinamiche.

Sensori e Rivelatori - mutuato da Ingegneria

Forme di energia e loro trasformazione. Sensori e rivelatori. Sensori per grandezze di tipo fisico. Sensori di radiazione. Matrici di sensori e deconvoluzione. Elettronica per sensori. Il rumore nei dispositivi. Amplificatori a basso rumore.

Tecniche Sperimentali della Fisica Nucleare e Subnucleare - Prof.ssa A. Di Ciaccio

I problemi sperimentali aperti nell'ambito del Modello Standard.. Futuri colliders. Rivelatori di particelle di ultima generazione:. Apparati complessi nella fisica delle interazioni pp, ee ,ione-ione: esperimenti LEP, BABAR, KLOE, ATLAS, CMS, LHCB, ALICE. Ricerche di fisica senza acceleratori: oscillazioni di neutrino, ricerca di antimateria, ricerca di gamma burst. Il metodo Montecarlo: fondamenti della tecnica MonteCarlo, generatori di processi di fisica, simulazioni di processi elettromagnetici e forti. Un esempio: GEANT4.

Teoria dei Sistemi a Molti Corpi - Prof. G.C. Rossi

Elementi di Meccanica Statistica. Sistemi fermionici: l'approssimazione di Born-Oppenheimer. Il gas di Fermi. Il metodo di Hartree-Fock. La teoria del funzionale densità. Dinamica Molecolare e metodo di Car-Parrinello. Integrale Funzionale. Passaggio dalla metrica Minkowskiana a quella Euclidea. Il legame con la Meccanica Statistica Classica. Metodi numerici per il calcolo della funzione di partizione.