

Ing. Informazione

Disciplina: N000IDI ANALISI MATEMATICA I

MAT/05

Corso di Studio: IDI IAR IND

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: SPADINI MARCO

RC MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

- Numeri naturali, interi, razionali e reali. $\sqrt{2}$ non è un numero razionale.
- Il linguaggio degli insiemi. Leggi di De Morgan. Notazione matematica.
- Insiemi di numeri reali: insiemi limitati superiormente ed inferiormente, maggioranti e minoranti. Estremi superiore ed inferiore, Massimo e minimo di un insieme numerico.
- Formule e linguaggio
- Il concetto di funzione
- Richiami su coniche e trigonometria
- Funzioni continue
- Il concetto di limite
- La nozione di derivata, formule di calcolo
- Estremi di funzioni ed il teorema di Lagrange
- Integrazione e teorema fondamentale del calcolo
- Logaritmi, esponenziali e funzioni trigonometriche
- Integrali indefiniti e primitive, generalizzazioni.
- Formula di Taylor e sviluppi.
- Equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine.

Disciplina: N015IDI ANALISI MATEMATICA II

MAT/05

Corso di Studio: IDI

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: MATUCCI SERENA

RC MAT/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Sintesi del Programma per l'Anno Accademico 2005/2006.

il programma dettagliato e il registro delle lezioni sono disponibili alla mia pagina web della didattica, all'indirizzo
http://www3.unifi.it/detlmfma/index_files/Matucci_files/Didattica.html

Funzioni di più variabili reali – dominio, limiti e continuità, calcolo differenziale, estremi liberi e vincolati.

Integrali multipli – integrali doppi e loro applicazioni in fisica, integrali tripli.

Integrali curvilinei – curve nel piano e nello spazio e loro lunghezza, integrali curvilinei di prima specie.

Campi vettoriali – campi conservativi e calcolo del potenziale, integrali di linea di seconda specie e lavoro di un campo, formula di Gauss-Green.

Superfici e integrali di superficie – area di una superficie, integrali superficiali, teoremi di Gauss e di Stokes.

-
- Controllo e calcolatori di processo. Automazione Industriale e sistemi embedded. Sistemi di monitoraggio, registrazione e impostazione. Controllo diretto. Schema di principio del controllo mediante calcolatore. Confronto con controllo analogico. Analisi funzionale dei singoli blocchi
 - Analisi dei sistemi a tempo discreto. Equazioni alle differenze finite e loro soluzione. Rappresentazioni in variabili di stato. Diagramma a blocchi. Simulazione di sistemi t.d. Funzione di trasferimento di un sistema lineare stazionario a t.d. Risposta impulsiva. Interpretazione del prodotto di convoluzione. Teorema del valore iniziale e del valore finale. Calcolo della risposta di un sistema: Metodo della divisione lunga(o continua), metodo computazionale, metodo dei fratti semplici. Risposta libera e risposta forzata. Modi naturali di un sistema. Risposta a gradino. Transitorio e regime permanente. Risposta in frequenza. Trasformata Z-modificata.
 - Stabilita'. Definizione, stabilita' asintotica e ingresso limitato/uscita limitata. Condizioni di stabilita' per sistemi t.d. lineari e stazionari. Estensione al caso tempo discreto dei criteri a tempo continuo: Criterio di Routh e piano w. Criterio di Jury: condizioni necessarie e/o sufficienti
 - Sistemi a dati campionati. Trasformata di Laplace di funzioni a tratti. Trasformata di Laplace $X^*(s)$ del segnale campionato ideale. Corrispondenza fra il piano z ed il piano s. Aliasing. Calcolo della funzione di trasferimento e della risposta in frequenza di sistemi a tempo continuo ed a tempo discreto interconnessi con circuiti campionatori e mantenitori. Circuito mantentore di ordine zero e del primo ordine con e senza continuita' dell'uscita. Analisi in frequenza di circuiti mantenitori. Valutazione del ritardo introdotto.
 - Controllo dei sistemi a tempo discreto. Specifiche di progetto. Stabilita' interna. Schema in retroazione: sensibilita' ed reiezione dei disturbi. Funzione di trasferimento a catena aperta e catena chiusa, dei disturbi e dell'errore. Specifiche di precisione. Tipo d'impianto. Specifiche del transitorio: risposta a gradino, risposta in frequenza, poli nel piano zeta. Analisi dei sistemi del secondo ordine. Trasporto delle specifiche dalla risposta a gradino del sistema controllato alla risposta in frequenza del sistema ad anello chiuso ed a quella del sistema ad anello aperto.
 - Progetto per discretizzazione. Metodi di integrazione approssimata: rettangolare in avanti, indietro, trapezoidale. Analisi dei metodi in termini di approssimazione della derivata e di verifica di stabilita'. Approssimazione trapezoidale con pre-warping. Discretizzazione mediante mappatura poli-zero con/senza zeri all'infinito. Equivalenza della risposta impulsiva, a gradino ed a rampa campionata
 - Progetto digitale diretto. Metodi basati sulla risposta in frequenza. Analisi delle reti correttrici nel piano Z e nel piano W. Sintesi per tentativi con reti anticipatrici/attenuatrici: condizioni di massimo sfasamento, impostazione algebrica della rete corretttrice. Confronto con le tecniche di discretizzazione nella gestione del ritardo del mantentore.
 - Sintesi analitica: Funzione di trasferimento obiettivo, schemi ad uno o piu' gradi di liberta'. Vincoli di realizzabilita' e di stabilita' interna per sistemi ad un grado di liberta'. Condizioni di regime: errore di posizione e di velocita'. Metodo Ragazzini/Franklin e Dahlin. Condizioni di transitorio: impostazione dei poli dominanti. Ingresso persistente: rinuncia alla cancellazione degli zeri oscillatori. Sintesi deadbeat a tempo minimo e con risposta piatta.
 - Regolatori standard. Azione proporzionale, integrale e derivativa. PID analogico e schemi di implementazione. Analisi della risposta in frequenza e criteri di impostazione dei parametri. Tecniche di sintonizzazione basate su caratteristiche del processo e/o su modello approssimante. Discretizzazione del PID. PID autosintonizzanti. Implementazione. Metodo delle aree. Schema a commutazione neutra automatico/manuale. Controllori a modello interno. Controllori in cascata.
 - Componenti dei sistemi di controllo. Trasduttori: Sensori ed attuatori. Caratteristiche ideali e reali. Ritardo di acquisizione. Schema ed algoritmo predittore di Smith. Saturazione dell'attuatore. Schemi ed algoritmo anti-wind-up. Attuatori asserviti e sensori intelligenti. Problemi di interconnessione. Catena di acquisizione: isolamento elettrico, amplificazione, filtraggio, antialiasing, tecniche di sovracampionamento, linearizzazione, calibrazione, multiplexaggio e circuito mantentore. Convertitori A/D e D/A. Criteri di scelta. Periodo di campionamento. Errore di quantizzazione. Convertitore A/D a sovracampionamento. Confronto fra l'implementazione digitale ed analogica delle tecniche di filtraggio linearizzazione e calibrazione.
 - Esempi di organizzazione hardware/software di un controllore. Analisi delle funzioni. CPU e memorie. Sottosistema di comunicazione e interfaccia utente. Sottosistema di sicurezza. Sottosistema di conteggio e I/O parallelo. Interfacciamento del sottosistema di conversione analogica/digitale. Microcontrollori e sistemi a bus standard. PLC: esempio di implementazione di un semplice diagramma rele'. Standard IEC 1131-3. Le esercitazioni hanno per obiettivo la progettazione di controllori digitali sia mediante discretizzazione di una realizzazione analogico, dedicata o standard, che per sintesi discreta diretta utilizzando strumenti di progettazione assistita (ambiente MATLAB con CONTROL TOOLBOX) e la verifica delle prestazioni mediante simulazione del sistema controllato in ambiente SIMULINK.

Disciplina: N206IDI **BASI DI DATI**

ING-INF/05

Corso di Studio: IDI

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: PALA PIETRO

P2 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Sistemi Informativi e Basi di Dati; Il modello relazionale (definizione di relazione, vincoli di integrità); Algebra relazionale (unione, intersezione, differenza, selezione, proiezione e join); Il linguaggio SQL (tipi di dati, creazione tabelle, specifica vincoli di integrità, il comando select, clausole di raggruppamento, ordinamento, operatori aggregati, interrogazioni nidificate, viste, aggiornabilità delle viste, viste ricorsive); Transazioni; Progetto di basi di dati: Il modello Entity-Relationship (entità, relazioni, attributi, cardinalità, generalizzazioni); Progettazione logica (analisi delle ridondanze, ristrutturazione di schemi ER, traduzione nel modello relazionale); Forme normali (dipendenze funzionali, decomposizioni, copertura minimale, forme normali prima, seconda, terza e Boyce Codd, procedure di normalizzazione); Accesso a basi dati da WEB: PHP e MySQL

PROGRAMMA DETTAGLIATO

1. Rappresentazione delle Informazioni

1.1. Richiami sui sistemi di numerazione binario ed esadecimale. Conversione fra basi. Rappresentazione degli interi e dei numeri negativi, codifica in virgola mobile a 32 e 64 bit. Aritmetica binaria. Codifica BCD. Richiami sulla codifica di informazioni non numeriche: codifica ASCII e EBCDIC

2. Algebra delle reti

2.1. Circuiti logici

2.2. Reti combinatorie, analisi e sintesi.

3. Sistemi digitali

3.1. Automi a stati finiti.

3.2. Reti sequenziali: analisi e sintesi.

3.3. Flip-flop, registri, selettori, decodificatori, memorie.

4. Aspetti architetturali di base

4.1. Componenti fondamentali: Programma memorizzato. Architettura del calcolatore.

4.2. CPU, esecuzione delle istruzioni. Indirizzamento. Repertorio delle istruzioni

4.3. Memoria. Classificazione. Memorie statiche e dinamiche.

4.4 Sistema di Input Output. Gestione del I/O a controllo di programma, sotto controllo di interruzione, accesso diretto alla memoria.

5. Esempio di architettura reale: la famiglia iAPX86

5.1. Struttura logica del processore 8086: segmentazione della memoria, registri del processore e di segmento.

5.2. Modello di programmazione, modello di memoria.

5.3. Il Personal Computer

6. Assembler della famiglia iAPX86

6.1. Processo di assemblaggio.

6.2. Tipi di indirizzamento: immediato, assoluto, diretto, indiretto, indicizzato.

6.3. Le istruzioni della famiglia iAPX86.

6.4. Struttura di un programma Assembler.

Disciplina: 0065019 **CALCOLO NUMERICO**

MAT/08

Corso di Studio: **IDI**

Crediti: 3 **Tipo:**

Note:

Docente: **MORINI BENEDETTA**

P2 MAT/08

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

ANALISI DELL'ERRORE. Rappresentazione in base di numeri interi e reali; Algoritmi di conversione; Numeri di macchina, precisione finita, underflow, overflow; Aritmetica di precisione finita.

ALGORITMI: definizione ed esempi. Stabilita' degli algoritmi, il metodo di eliminazione di Gauss e strategie di pivoting.

INTERPOLAZIONE E APPROSSIMAZIONE. Polinomi interpolanti: rappresentazione di Lagrange e Newton. Analisi dell'errore. Funzioni spline monodimensionali, splines cubiche interpolanti. Approssimazione ai minimi quadrati: polinomi di migliore approssimazione ai minimi quadrati. Applicazione dell'approssimazione ai minimi quadrati lineare: linearizzazione di relazioni non lineari. Regressione lineare multipla.

MATLAB - Regole generali di utilizzo. Assegnazione delle variabili: operazioni elementari. Vettori e matrici: operazioni elemento per elemento. Programmare con Matlab: operatori relazionali, operatori logici e funzioni. Istruzioni condizionali. Cicli. Funzioni matematiche di base. Funzioni definite dall'utente. La grafica in Matlab. Funzioni per la risoluzione di sistemi lineari algebrici, calcolo delle radici di una equazione non lineare, interpolazione e approssimazione, calcolo di integrali definiti.

Disciplina: N155IDI **CHIMICA**

CHIM/07

Corso di Studio: IDI

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note: .

Docente: PAOLI PAOLA

P2 CHIM/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

Bozza programma del Corso di CHIMICA A.A. 2006-2007

Struttura atomica della materia.

Struttura elettronica dell'atomo e sistema periodico degli elementi.

Legami chimici (covalente, ionico e metallico) e loro caratteristiche generali.

Forze intermolecolari e stati della materia.

Lo stato solido: solidi amorfi e solidi cristallini.

Elettrochimica: generalità sui processi elettrochimici. Pile e potenziali elettrodi, la fem, la scala dei potenziali standard di riduzione. Pile usate nella pratica. Il fenomeno della corrosione. Sistemi di protezione dalla corrosione.

Proprietà elettriche dei solidi. L'energia degli elettroni nei metalli. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci.

Superconduttori. Drogaggio dei semiconduttori. Tecnologia del silicio.

Verranno poi tenuti una serie di lezioni a carattere seminariale che avranno come oggetto alcuni dei seguenti argomenti: celle a combustibile; radioattività; nanotecnologie per l'informatica; sistemi supramolecolari nanostrutturati; macchine molecolari; proprietà magnetiche dei materiali.

Bozza dettagliata programma del Corso di CHIMICA A.A. 2006-2007

Parte 1 (al termine della quale verrà effettuata una prima prova parziale scritta)

Atomi, ioni e molecole: il modello atomico della materia; le particelle subatomiche; peso atomico, peso molecolare, mole.

Il principio di indeterminazione di Heisenberg; la radiazione elettromagnetica; interazione luce-materia: spettri di assorbimento e di emissione; il dualismo onda-particella e la relazione di De Broglie; la meccanica ondulatoria; l'equazione di Schrodinger; autofunzioni ed autovalori; i numeri quantici; orbitali s, p, d, f; la funzione d'onda in coordinate polari; significato fisico della funzione d'onda.

Gli atomi polielettronici; il numero quantico di spin; l'effetto schermo; andamento dell'energia degli orbitali in funzione di Z; regole per il riempimento degli orbitali (minima energia, Pauli; Hund); tavola periodica degli elementi; grandezze periodiche: energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico.

Il legame covalente; l'ibridazione e la geometria delle molecole; teoria VSEPR, l'espansione dell'ottetto; la risonanza; l'elettronegatività; legami covalenti puri e polari; il legame ionico, il legame a ponte di idrogeno.

I metalli: caratteristiche generali. Il legame nei metalli secondo la teoria del mare di elettroni.

Forze intermolecolari e stati della materia.

Lo stato solido: solidi amorfi e solidi cristallini. Classificazione dei solidi in ionici, molecolari, metallici e covalenti.

Esempi e proprietà principali dei differenti tipi di solidi.

Parte 2 (al termine della quale verrà effettuata una seconda prova parziale scritta)

Le reazioni chimiche. Le reazioni di ossido-riduzione. Il numero di ossidazione. Bilanciamento di una reazione di ossido-riduzione.

Le pile: l'equazione di Nernst; spontaneità e spostamento delle reazioni redox; reazioni di ossido-riduzione dell'acqua; pile di concentrazione.

Elettrolisi: elettrolisi di una soluzione di cloruro di sodio; elettrolisi di sali fusi; elettrolisi industriali; leggi sull'elettrolisi.

Esempi di pile utilizzate nella pratica. Il fenomeno della corrosione. Strategie per la protezione dalla corrosione.

Cenni sulla Teoria dell'Orbitale Molecolare. Teoria delle bande. Semiconduttori intrinseci ed estrinseci. Modello a legame covalente e modello a bande di energia. Cenni di tecnologia del silicio: purificazione, crescita del monocristallo, introduzione dei droganti.

Lezioni a carattere seminariale su: radioattività, celle a combustibile, nanotecnologie.

Disciplina: N162IDI **COMUNICAZIONI ELETTRICHE I**

ING-INF/03

Corso di Studio: IDI

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: FACHERIS LUCA

P2 ING-INF/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

SEGNALI DETERMINISTICI

Introduzione ai segnali: Definizioni di informazione, segnale e sistema di comunicazione. Segnali determinati e segnali aleatori. Segnali continui ad energia finita e a potenza media finita, segnali a tempo discreto, segnali numerici o digitali. Segnali aperiodici, segnali periodici e segnali ciclici. Esempi.

Lo spazio dei segnali: Lo spazio dei segnali a tempo continuo. Rappresentazione discreta di segnali continui.

Analisi di Fourier: Sviluppo in serie di Fourier di segnali periodici e di segnali ad energia finita. Esempi di applicazione dello sviluppo in serie di Fourier. Definizione di trasformata di Fourier ed esempi di calcolo. Valutazione grafica dell'integrale di convoluzione. Autocorrelazione, cross-correlazione e teorema di Parseval. La funzione delta di Dirac: definizione e proprietà. Trasformata di Fourier di segnali generalizzati: impulso unitario, impulso esponenziale, funzione segno, gradino unitario, segnale triangolare, segnali periodici, treno di delta di Dirac (Dirac comb). Definizione di banda di un segnale.

Trasformazioni lineari di segnali a tempo continuo: Caratterizzazione dei sistemi elettronici: sistemi lineari, sistemi tempo-invarianti, sistemi causali, sistemi stabili, sistemi dispersivi, sistemi attivi e passivi. Caratterizzazione analitica del funzionamento dei sistemi LTI. Condizioni di fisica realizzabilità. Analisi di sistemi LTI nel dominio della frequenza: la funzione di trasferimento o risposta in frequenza del sistema, suo significato fisico, relazione ingresso/uscita, relazione tra le densità spettrali di energia in ingresso e in uscita. Condizioni di non distorsione: distorsioni lineari, distorsione di ampiezza e distorsione di fase. Guadagno di un sistema LTI. Sistemi filtranti: filtri passa-basso e filtri passa-banda, definizione di banda passante di un filtro.

Inviluppo complesso di un segnale passa-banda: Trasformata di Hilbert. Inviluppo complesso associato ad un segnale passa-banda ad energia finita. Rappresentazione canonica di segnali passa-banda.

Campionamento dei segnali : Teorema del campionamento per segnali ad energia finita e banda limitata: spettro del segnale campionato, frequenza di Nyquist, ricostruzione del segnale analogico per interpolazione. Aliasing. Campionamento naturale. Campionamento Sample & Hold.

1. Processi stocastici

- Definizione di processo stocastico
- Media, autocorrelazione, autocovarianza di un processo e loro proprietà
- Stazionarietà in senso stretto, stazionarietà in senso lato, ergodicità
- Risposta di un sistema lineare tempo invariante ad un processo stazionario in senso lato
- Densità spettrale di potenza media
- Autocorrelazione di una sequenza causale di impulsi, calcolo della potenza e della banda
- Processi gaussiani
- Processi bianchi

2. Segnali informativi

- Segnale telefonico, sua banda
- Segnale audio, sua banda
- Segnale video, sua banda
- Segnale PCM, sua banda

3. Canali trasmissivi

- Trasmissione radio, antenne paraboliche, attenuazione di spazio libero
- Trasmissione in linea, in cavo e in fibra
- Multiplazione a divisione di frequenza FDM
- Multiplazione a divisione di tempo TDM

4. Rumore

- Rumore termico
- Temperatura di rumore
- Temperatura equivalente di rumore di un sistema
- Rumorosità di sistemi in cascata

5. Modulazioni analogiche

- Scopi delle modulazioni
- Modulazione AM classica
 - > Sovramodulazione
 - > Banda
 - > Efficienza
 - > Modulatore con dispositivo non lineare
 - > Demodulatore di involuppo a diodo
 - > Prestazioni nei confronti del rumore
- Modulazione DSB
 - > Banda
 - > Modulatore bilanciato
 - > Dispositivi miscelatori (mixer)
 - > Demodulatore coerente
 - > Prestazioni nei confronti del rumore
- Modulazione SSB
 - > Banda
 - > Modulatore con filtro in banda di trasmissione
 - > Modulatore con trasformatore di Hilbert
 - > Demodulatore coerente
 - > Prestazioni nei confronti del rumore
- Modulazioni angolari (FM e PM)
 - > Fase e frequenza istantanee
 - > Deviazione di frequenza massima
 - > Indice di modulazione e banda di trasmissione
 - > Modulatore di Armstrong
 - > Modulatore FM diretto (con VCO)

- > Demodulatore a derivata
- > Prestazioni nei confronti del rumore
- > Effetto soglia

6. Modulazioni numeriche

- Ricevitore ottimo (filtro adattato)
- Trasmissione PAM, ASK, QAM (prestazioni e banda)
- Codifica di Gray
- PCM come caso particolare di PAM a 2 livelli
- Trasmissione PPM, PSK, FSK (prestazioni e banda)

7. Teoria dell'informazione

- Entropia
- Codifica di sorgente (Codice di Huffman)
- I teorema di Shannon (enunciato e significato)
- Informazione mutua
- Capacità di canale
- II teorema di Shannon (enunciato e significato)
- Capacità di un canale AWGN a banda limitata
 - > Comportamento delle varie modulazioni
 - > Cenni alla codifica di canale

8. Progetto di sistemi di trasmissione

- Sistemi analogici a piu` tratte in cavo e radio
 - > Sistemi con semplice amplificazione e rigenerativi
- Sistemi Numerici a piu` tratte in cavo e radio
 - > Sistemi con semplice amplificazione e rigenerativi

Disciplina: N170IDI **ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE**

ING-IND/35

Corso di Studio: IDI

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: RICCI CARLO

RC ING-IND/35 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

-
- Comportamento dei costi. Relazione tra costi e volume di produzione. Diagrammi costi-volume. Relazione tra costi unitari e volume. Diagrammi di profitto. Analisi del punto di pareggio. Margine di contribuzione. Diagrammi di profitto in base ai margini di contribuzione. Imprese multiprodotto.
 - Costi pieni e loro impiego. Concetto di costo. Costi diretti e costi indiretti. Determinazione del costo di prodotto. Sistemi di determinazione dei costi di prodotto. Costi non di produzione. Uso del costo pieno.
 - Determinazione dei costi. Costi per commessa e per processo. Relevazione dei costi diretti. Costo della manodopera e dei materiali diretti. Allocazione dei costi indiretti. Centri di costo e di responsabilità. Centri di servizio. Determinazione dei costi in base alle attività.
 - Sistemi a costi variabili. Costi standard costi della qualità. Costi congiunti. Uso dei costi standard.
 - Pianificazione strategica e impostazione del budget. Budget basato sulle attività e budget a base zero. Preparazione del budget. Budget operativo. Budget per progetto; budget flessibile; Preparazione del budget. Budget di cassa. Budget degli investimenti.
 - Decisioni di breve termine. Costo differenziale. Analisi della contribuzione. Scelta tra alternative. Costi opportunità. Esempi. Scelta tra più alternative. tattiche commerciali. Alberi delle decisioni.
 - Decisioni a lungo termine. Analisi degli investimenti. Flussi di cassa. Costo opportunità del capitale. Valore Attuale Netto. Esempi. Inflazione.
 - Scelta degli investimenti. Vita economica del progetto. Ammortamento. Effetto fiscale degli interessi. Investimenti differiti. Plusvalenze. Metodo del Tasso Interno di Rendimento. Metodo del Tempo di Recupero. Metodo del Rendimento Medio Contabile. Investimenti con risorse limitate.
 - Lo Stato Patrimoniale. Attività; passività; capitale netto. Principi del bilancio.
 - Cambiamenti nello Stato Patrimoniale e misurazione del reddito. Attività immobilizzate. Passività correnti. Analisi delle transazioni.
 - Sistemi contabili e modalità di contabilizzazione.

- L'impresa e le sue principali caratteristiche strutturali.
- L'impresa ed il mercato.
- Progettazione della struttura organizzativa di un'azienda.
- L'organizzazione del lavoro.
- Evoluzione delle forme organizzative.
- L'unità tecnologica elementare.
- Forme di società
- Economia e gestione dell'impresa.
- Capitale aziendale e bilancio d'esercizio. Contabilità dei costi.
- Analisi del punto di pareggio. Politiche dei prezzi e valutazione di diverse alternative aziendali.
- Contabilità industriale. Controllo budgetario. Nuovi metodi di controllo.
- Gestione economico - finanziaria. Riclassificazione dello stato patrimoniale e del conto economico. Analisi per indici. Analisi per flusso di cassa.
- Investimenti e scelte di gestione.
- Gestione della produzione; tecniche di programmazione e controllo produzione.
- Gestione della produzione. Tecniche di programmazione e di controllo della produzione.

Disciplina: N199IDI **ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI I** ING-INF/03

Corso di Studio: **IDI** **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **ARGENTI FABRIZIO** P2 ING-INF/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Campionamento di segnali analogici

Teorema del campionamento di segnali analogici. Spettro di segnali campionati. Trasformata di Fourier per sequenze. Convergenza della Trasformata di Fourier per sequenze. Proprietà e teoremi sulla Trasformata di Fourier per sequenze. Sequenze elementari. Campionamento di segnali passabanda. Conversione digitale di frequenza. Campionamento e ricostruzione non ideali. Segnali tempo-discreto a energia finita e a potenza finita. Segnali tempo-discreto aleatori. Quantizzazione di segnali campionati. Rapporto segnale-rumore di quantizzazione.

Trasformata Z

Definizione Trasformata Z. Convergenza Trasformata Z. Proprietà e teoremi sulla Trasformata Z. Trasformata Z inversa.

Sistemi tempo-discreto

Sistemi tempo-discreto lineari tempo-invarianti (LTI). Risposta impulsiva. Causalità, stabilità di sistemi LTI. Equazioni lineari alle differenze a coefficienti costanti. Funzione di trasferimento. Risposta in frequenza di sistemi LTI. Ritardo di fase e di gruppo. Sistemi a fase lineare e a fase minima. Filtraggio analogico mediante sistemi digitali. Filtraggio di processi aleatori. Strutture per sistemi LTI: struttura diretta, canonica e trasposta. Strutture in cascata e in parallelo. Poli, zeri, celle I e II ordine. Sistemi allpass.

Trasformata Discreta di Fourier

Rappresentazione di segnali tempo-discreto periodici mediante Trasformata Discreta di Fourier (DFT). Spettro di segnali periodici. Proprietà della DFT. Relazioni con trasformata di Fourier e trasformata Z. Convoluzione circolare e convoluzione lineare. Algoritmi veloci per il calcolo della DFT: Fast Fourier Transform (FFT) a decimazione nel tempo e a decimazione in frequenza. FFT a fattore composito. Convoluzione veloce.

Metodi di progetto di filtri numerici

Specifiche di progetto per filtri numerici. Progetto filtri FIR: metodo delle finestre. Cenno al metodo equiripple. Progetto filtri IIR da prototipi analogici. Cenno a metodi numerici per il progetto di filtri digitali.

Disciplina: N226IDI **ELABORAZIONE NUMERICA DEI SEGNALI II** ING-INF/03

Corso di Studio: **IDI** **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **PIERUCCI LAURA** RC ING-INF/03 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Introduzione alle tecniche di codifica dei segnali: PCM, PCM adattativo, PCM non uniforme, algoritmo di Max-Lloyd, DPCM, DPCM adattativo.

Codifica di segnali vocali: Linear Predictive Coding (LPC), codificatori puramente parametrici, stima e quantizzazione dei parametri LPC, algoritmo di Levinson-Durbin, Long Term Prediction (LTP), codificatori Adaptive Predictive Coding, Noise Feedback Coding, codificatori Analysis-by-Synthesis (MPE, RPE, CELP).

Codifica di segnali audio: la famiglia di codificatori MPEG audio, modelli psicoacustici.

Codifica di immagini: lo standard JPEG, la trasformata DCT, modalità sequenziale, progressiva, lossless e gerarchica di JPEG.

Codifica di sequenze video: codificatori ibridi, stima e compensazione del moto, lo standard H.261, lo standard MPEG video(MEG-1,MPEG-4,MPEG-7,MPEG-21)

Cenni al trasporto audio/video su Internet, su reti Wireless, mobili e broadcasting.

Disciplina: N211IDI **ELETTRONICA DIGITALE**

ING-INF/01

Corso di Studio: **IDI**

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **TORTOLI PIERO**

P1 ING-INF/01

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

1. Generalità sui circuiti integrati digitali.

Principali caratteristiche operative dei circuiti integrati delle serie logiche avanzate. Stato dell'arte, parametri significativi. Logiche a bassa tensione. Margini di rumore, problemi di fan-out e di interconnessione. Compatibilità tra integrati logici di famiglie diverse. Pilotaggi (I/O) non convenzionali di circuiti integrati logici. Malfunzionamenti tipici dei circuiti logici, scariche elettrostatiche, SCR latch-up, conflitti di bus e "floating" bus. Cenni sulle problematiche di progetto di sistemi digitali ad alta velocità.

2. Memorie digitali

Dispositivi di memoria di sola lettura. Memorie RAM multiporta, FIFO, RAM non-volatili.

3. Sistemi di acquisizione e sintesi di segnali

Switch e multiplexer analogici. Sistemi di conversione A/D. Circuiti sample & hold: parametri significativi ed esempi. Convertitori flash e sub-ranging. Specifiche statiche e dinamiche dei convertitori D/A. Moltiplicatori D/A a 2 e 4 quadranti; Applicazione nella sintesi di segnali elettrici (DDS).

4. Analisi temporale di sistemi digitali

Temporizzazione di circuiti digitali basati su buffers, bus-switch, registri, latches, contatori sincroni e asincroni, contatori programmabili, memorie digitali. Valutazione delle massime frequenze operative.

Esercitazioni di laboratorio:

- Progetto e realizzazione di circuiti didatticamente significativi (circuito sample & hold a componenti discreti, sintetizzatore di forme d'onda).
- Misura dei parametri significativi di componenti commerciali.

Note:

1)FISICA DEI SEMICONDUKTORI

materiali semiconduttori, modello a legame covalente, legge di azione di massa, mobilità e resistività, impurità nei semiconduttori, correnti di diffusione, modello a bande di energia.

2)GIUNZIONE PN

caratteristica del diodo, diodo Zener, coefficiente di temperatura, capacità di giunzione, circuiti a diodi, diodo Schottky, fotodiodo, led.

3)TRANSISTOR BIPOLARE A GIUNZIONE (BJT)

struttura e funzionamento, modello del trasporto, corrente di trasporto, capacità di diffusione, regioni di funzionamento, caratteristiche di uscita, caratteristiche di trasferimento, effetto Early, polarizzazione del BJT.

4)TRANSISTOR A EFFETTO CAMPO (FET)

Il capacitore MOS, MOSFET a canale n, regione lineare, saturazione, caratteristiche di uscita, caratteristiche di trasferimento, modulazione della lunghezza del canale, effetto Body, MOSFET ad arricchimento e a svuotamento, MOSFET a canale p, JFET, polarizzazione del FET.

5)AMPLIFICATORI LINEARI

Modello del transistor per piccoli segnali, analisi dc e ac, amplificatore lineare a BJT, guadagno in tensione, resistenza di ingresso, resistenza di uscita, amplificatore lineare a FET, confronto tra amplificatori a BJT e a FET, dissipazione, escursione del segnale in uscita. Amplificatori a emettitore comune. Amplificatori a collettore comune. Amplificatori a base comune

6)RISPOSTA IN FREQUENZA DEGLI AMPLIFICATORI LINEARI

Modello del transistor alle alte frequenze, guadagno di corrente, metodo delle costanti di tempo per la stima delle frequenze di taglio di un amplificatore lineare, l'amplificatore cascode.

7)ESERCITAZIONI DI LABORATORIO

Realizzazione e collaudo di circuiti a transistor

Note:

AMPLIFICATORI OPERAZIONALI (A.O.) aggiornato al 15/3/07

A.O. caratteristiche ideali, concetto di massa virtuale.

A.O. reale.

- Struttura a blocchi, riferimento all'A.O. UA741 (All. 1).
- Stadio differenziale a BJT: analisi in DC e AC, CMRR, PSRR, segnali di modo comune e differenziale e relativi limiti in ampiezza, trans-caratteristica, carico attivo, resistenza differenziale e di modo comune.
- Stadio di Guadagno
- Traslatori di livello
- Stadio di uscita
- Parametri statici (derive termiche) e dinamici (All. 2)
- Tecniche di bilanciamento
- Risposta in frequenza per piccoli e grandi segnali, prodotto guadagno-banda
- Esercizio sul calcolo Rin/Rout amplif inv - non invertenti (vedi All.3)
- Criteri di selezione A.O. (All. 4)

Applicazioni lineari A.O.:

- amplificatore inv e non inv,
- buffer,
- sommatore,
- sottrattore,
- integratore,
- derivatore.

Applicazioni non lineari A.O.:

- diodo di precisione,
- limitatore,

COMPARATORI

- ideale e reale (trigger di Schmitt) , comparatori a finestra
- parametri caratteristici (All. 5)
- applicazioni con Multivibratore astabile e monostabile.

AMPLIFICATORI CON REAZIONE (All. 7)

- Classificazione tipi di reazione
- Effetti sulla distorsione lineare e non lineare
- Effetti sulla Rin/Rout
- Fattore di stabilità del guadagno rispetto a variazioni delle caratteristiche dei componenti (temperatura, invecchiamento, tolleranze)
- Criteri analisi di circuiti in reazione
- Valutazione della risposta in frequenza (modulo e fase) con diagrammi di Bode. (All. 6)
- calcolo del rapporto segnale rumore di una catena di amplificazione con e senza reazione

Criteri di stabilità: diagrammi di Bode e Nyquist, margine di fase e guadagno.

Analisi della stabilità di amplificatori a 1,2,3 poli

Oscillatori sinusoidali RC: sfasamento, Wien

Oscillatori a tre punti LC: Hartely, Colpitts, quarzati.

Esercitazioni di laboratorio tramite software di simulazione LTSPICE (All. 8):

1. Risposta in frequenza di un amplif. operazionale in configurazione invertente, compensazione tensione di offset, effetti della distorsione non lineare.
2. Risposta di un limitatore di precisione (All.9).
3. Multivibratore astabile con variazione di duty-cycle e frequenza.

Disciplina: N174IDI **ELETTROTECNICA INDUSTRIALE**

ING-IND/31

Corso di Studio: **IDI** IND

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note: .

Docente: **BARTOLI MASSIMO** 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Disciplina: N352IDI **FISICA I**

FIS/01

Corso di Studio: **IDI** IAR IND

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note: .

Docente: **RUFFO STEFANO**

P2 FIS/03

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. di Energetica "S.Stecco"

---Cinematica del punto materiale

-(Legge oraria, velocità, accelerazione. Moto armonico, circolare, parabolico. Moti relativi)

---Dinamica del punto materiale

-(Principio d'inerzia. Il concetto di forza. Legge di Newton. Forza peso. Forza di gravità. Forza elastica. Forze d'attrito e viscoso. Forze vincolari. Sistemi non inerziali e forze fittizie. Lavoro. Potenza. Forze conservative e potenziale. Energia. Impulso e quantità di moto. Momento di una forza e momento angolare. Pendolo semplice, piccole oscillazioni)

---Sistemi di punti materiali

(Principio di azione e reazione. Leggi di moto dei sistemi. Moto del centro di massa. Conservazione della quantità di moto per sistemi isolati. Momento angolare. Riferimenti baricentrali e teoremi di Koenig. Lavoro e teoremi dell'energia per i sistemi. Urti elastici ed anelastici. Sistemi continui.)

---Corpi rigidi

(Moto traslatorio. Moto rotatorio. Momento angolare e velocità angolare. Moto rototraslatorio e formula fondamentale del moto rigido. Momento d'inerzia rispetto ad un asse. Teorema di Huygens-Steiner. Pendolo composto. Lavoro ed energia cinetica nel moto rigido. Equilibrio dei corpi rigidi.)

---Termodinamica

(Temperatura e calore. Primo principio, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Calori specifici. Leggi dei gas. Teoria cinetica dei gas. Il secondo principio. Ciclo e teorema di Carnot. Integrale di Clausius ed entropia.)

Note:

1. MODELLISTICA E SIMULAZIONE

- Modelli di stato e ingresso-uscita.
- Modelli lineari a parametri concentrati di sistemi elettrici, meccanici, idraulici e termici.
- Modelli non lineari, stati di equilibrio, linearizzazione, stabilità dell'equilibrio e criterio di linearizzazione di Lyapunov.
- Simulazione al calcolatore di sistemi dinamici (MATLAB+SIMULINK).

2. ANALISI DI SISTEMI LINEARI A TEMPO-CONTINUO

- Cenni sulla trasformata e antitrasformata di Laplace
- Funzione di trasferimento e risposta impulsiva
- Analisi della risposta: risposta libera e risposta forzata
- Stabilità
- Criterio di Routh-Hurwitz
- Risposta al gradino
- Analisi armonica
- Risposta in frequenza e sue rappresentazioni grafiche mediante diagrammi di Bode e Nyquist.

3. ANALISI DI SISTEMI A RETROAZIONE

- Stabilità interna
- Criterio di Nyquist
- Margini di stabilità
- Specifiche statiche: errori a regime e tipo del sistema
- Specifiche dinamiche nel dominio del tempo (sovranelongazione, tempo di assestamento e tempo di salita)
- Specifiche dinamiche nel dominio della frequenza (picco di risonanza, banda passante, margine di fase e pulsazione di attraversamento)
- Correlazioni empiriche fra le varie specifiche
- Il luogo delle radici

4. SINTESI DI SISTEMI DI CONTROLLO A RETROAZIONE

- Funzioni compensatrici elementari: funzione attenuatrice ed anticipatrice
- Sintesi per tentativi nel dominio della frequenza
- Sintesi per tentativi mediante il luogo delle radici
- Compensatori PID

Disciplina: N168IDI **FONDAMENTI DI ELETTROMAGNETISMO** ING-INF/02

Corso di Studio: **IDI** **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **FRENI ANGELO** P2 ING-INF/02 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Richiami di matematica - Generalità sui sistemi di coordinate: cartesiane, cilindriche, sferiche. Operazioni differenziali ed integrali su funzioni scalari e vettoriali. Funzione di Dirac. Trasformata di Fourier.

Equazioni di Maxwell - Equazioni di Maxwell in forma differenziale. Equazioni di Maxwell nel dominio della frequenza. Equazioni di Maxwell in un mezzo omogeneo. Equazioni di Maxwell in un mezzo non omogeneo. Onde piane.

Campi statici - Equazioni di Maxwell per campi elettrostatici e magnetostatici. Energia elettrostatica e magnetostatica.

Energia associata ad un campo elettromagnetico - Teorema di Poynting nel dominio del tempo. Teorema di Poynting nel dominio della frequenza.

Teoria circuitale delle linee di trasmissione - Costanti primarie di una linea di trasmissione. Tensione e corrente lungo una linea di trasmissione. Costanti secondarie di una linea di trasmissione. Linee prive di perdite: linea adattata, linea aperta, linea in corto circuito, linea chiusa su un carico generico. Linee con piccole perdite. Adattamento di una linea al carico. Carta di Smith e suo uso.

Rappresentazione dell'informazione

Definizione di informazione. Sistemi di numerazione posizionale: sistema di numerazione in base 2, sistemi di numerazione in base 8 e 16.
Conversioni e operazioni aritmetiche.
Codici EBCDIC, BCD e ASCII. Codifica in complemento a due e in modulo e segno.
Rappresentazione in virgola fissa e virgola mobile.

Gli algoritmi

Analisi e programmazione. Definizione di un algoritmo, proprieta' degli algoritmi, descrizione di un algoritmo, le istruzioni, i diagrammi a blocchi strutturati. Gli schemi di iterazione e ricorsione.
Condizioni nelle istruzioni di controllo: proposizioni e predicati, operatori logici e relazionali, tavole di verita', leggi di De Morgan.

Linguaggi di programmazione

I linguaggi di programmazione ad alto livello: sintassi e semantica.
Metalinguaggi per la descrizione della sintassi: EBNF e diagrammi sintattici.
Assemblatori, interpreti, compilatori.

Strutture dati

Strutture astratte e concrete. Strutture statiche e dinamiche. Concetto di vettore, matrice, lista.

Il Linguaggio C

- La struttura generale di un programma: fondamenti del linguaggio C.
- Tipi di dati: tipi scalari e dichiarazione di variabili, conversioni implicite ed esplicite, definizioni di tipi (`typedef`).
- Identificatori di costanti e variabili, parole chiave del linguaggio.
- Il preprocessore del linguaggio C.
- Istruzione di assegnazione.
- Strutture linguistiche per il controllo del flusso: i costrutti iterativi `for`, `while`, `do ... while`; i costrutti di controllo `if ... else if ... else`, `switch ... case`; istruzioni `break` e `continue`.
- Operatori ed espressioni: precedenza, associativita', operatori aritmetici, relazionali, logici, di conversione.
- Funzioni: parametri formali ed attuali. Introduzione ai puntatori. Trasmissione per valore e per indirizzo. Prototipi di funzioni, header file. Funzione `main`. Durata ed ambito di visibilita' delle variabili. Variabili locali e globali.
- Array. Array e puntatori. Aritmetica dei puntatori.
Passaggio di array a funzioni.
- Stringhe: relazioni fra stringhe ed array, funzioni `sprintf`, `scanf`, `strlen`.
- Lettura e scrittura da file. Funzioni `fopen`, `fprintf`, `fscanf`.

- Strutture: definizione, uso, vettori di strutture, passaggio di strutture alle funzioni, puntatori a strutture.
- Allocazione dinamica della memoria: funzioni malloc e free. Applicazione agli array e alle strutture.
- Realizzazione e analisi di strutture dati.

1. Programmazione ad oggetti

- Il paradigma della programmazione ad oggetti.
- Astrazione dei dati.
- Classi ed oggetti.
- Ereditarietà. Polimorfismo.

2. Linguaggio C++

- Transizione da C a C++.
- Classi e metodi in C++.
- Overloading degli operatori.
- Allocazione dinamica, costruttori e distruttori.
- Ereditarietà. Polimorfismo. Input-output.
- Cenni su templates. e programmazione generica (standard template library).

3. Complessità degli algoritmi

- Analisi degli algoritmi.
- Formule di ricorrenza. Misure di complessità.
- Cenni sulle classi di complessità P e NP.

4. Algoritmi fondamentali in memoria centrale

4.1 Algoritmi di ordinamento

- insertion sort
- quick sort
- merge sort
- heap sort
- Heap e code con priorità.

4.2 Dizionari:

- Tabelle hash.
- Alberi binari di ricerca
- RB-Alberi.
- Alberi AVL

4.3 Strutture dati per Insiemi disgiunti

4.4 Algoritmi fondamentali sui grafi:

- attraversamenti (BF, DF),
- minimo albero ricoprente Alg. Prim e alg. Kruskal.
- cammino minimo da sorgente singola, Alg. Dijkstra.

5. Algoritmi fondamentali in memoria secondaria

- Alberi B,
- Extendible Hashing.

6. Tecniche di progetto degli algoritmi

- Divide et impera
- Algoritmi greedy (cenni)

Disciplina: N177IDI **FONDAMENTI DI RICERCA OPERATIVA** MAT/09

Corso di Studio: **IDI** IND **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **CAPPANERA PAOLA** RL MAT/09 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: N153IDI **GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE**

MAT/03

Corso di Studio: **IDI** IAR IND

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note:

Docente: **MINGUZZI ETTORE**

RL MAT/07

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

1)VETTORI

Vettori applicati e vettori liberi. Somma, moltiplicazione per uno scalare e relative proprietà. Combinazione lineare. Lineare dipendenza e indipendenza. Parallelismo e complanarità. Prodotto scalare, vettoriale e misto, Angolo tra vettori.

2)MATRICI

Generalità sulle matrici e matrici particolari. Operazioni tra matrici e loro proprietà. Matrice trasposta.

Determinante di una matrice quadrata e sue proprietà. Matrici invertibili e calcolo della matrice inversa. Rango o caratteristica di una matrice.

3)SISTEMI LINEARI

Equazioni lineari e sistemi lineari. Teorema di Rouchè-Capelli. Regola di Cramer. Calcolo delle soluzioni di un sistema lineare. Metodo di riduzione di Gauss. Sistemi lineari omogenei.

4)GEOMETRIA ANALITICA NEL PIANO

Coordinate cartesiane e coordinate polari. Equazione vettoriale, equazioni parametriche ed equazione cartesiana della retta. Parallelismo e perpendicolarità tra rette. Angolo tra rette. Distanza di un punto da una retta.

5)GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Sistema di riferimento cartesiano e polare. Equazione vettoriale ed equazioni parametriche e cartesiane di una retta.

Equazione cartesiana ed equazioni parametriche di un piano. Relazioni di parallelismo ed ortogonalità tra rette, tra piani e tra retta e piano. Stella di piani e fascio di piani. Rette sghembe. Problemi angolari. Distanza di un punto da un piano e da una retta. Distanza fra rette.

6)SPAZI VETTORIALI E APPLICAZIONI LINEARI

Gli spazi vettoriali R^2 , R^3 , R^n . Basi e dimensioni. Sottospazi vettoriali. Applicazioni lineari: nucleo ed immagine. Matrice associata ad una applicazione lineare.

7)AUTOVALORI ED AUTOVETTORI

Ricerca degli autovalori: polinomio caratteristico. Autospazi. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Il problema della diagonalizzazione.

Disciplina: N219IDI **GESTIONE DEI SERVIZI TELEMATICI**

ING-INF/03

Corso di Studio: IDI

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note: .

Docente: NATIVI STEFANO

25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI

Introduzione e Definizioni

Architettura dei Servizi Telematici

Web Services

XML e XML Schema

WSDL (Web Service Description Language)

SOAP (Simple Object Access Protocol)

Web Application e moduli Servlet

Sicurezza dei servizi telematici

Prestazioni dei servizi telematici

Videoconferenza su Internet

Laboratorio informatico/ Esercitazioni

Sviluppo di schemi e documenti XML

Sviluppo di moduli client e server SOAP

Sviluppo di moduli broker basati su protocollo SOAP

Sviluppo di Servlet

Sviluppo di Servlet che chiamano web service tramite SOAP

Sperimentazione di sessioni di videoconferenza

Disciplina: N209IDI **INFORMATICA INDUSTRIALE E SISTEMI OPERATIVI** ING-INF/05
Corso di Studio: IDI **Crediti:** 5 **Tipo:** A
Note: .
Docente: ASSFALG JURGEN 25U **Copertura:** CRETR
Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

per il programma, così come per tutte le altre informazioni inerenti il corso, si veda la pagina
<http://viplab.dsi.unifi.it/~assfalg/operating-systems.html>

Introduzione: cos'è un sistema operativo, diversi tipi di s.o. (batch, multiprogrammato, time-sharing, ...), l'evoluzione dei s.o. nel tempo;
Struttura di un calcolatore: unità centrale, dispositivi periferici, le interruzioni, meccanismi di protezione hardware;
Struttura di un s.o.: componenti, interazione tra componenti, servizi, primitive di sistema (system calls), programmi di sistema; macchine virtuali (caso di studio: VMWare);
Introduzione alla piattaforma Java: la virtual machine ed il linguaggio di programmazione;
Multiprogrammazione: processi (con particolare riferimento al sistema operativo Linux) e threads (con particolare riferimento a Java);
CPU scheduling: concetti di base (CPU e I/O burst, scheduler, preemption, dispatcher), criteri di scheduling, algoritmi (first come first served, shortest job first, round robin, coda multilivello, coda multilivello con feedback); sistemi real-time (hard-realtime e soft-realtime; algoritmi RMS ed EDF; inversione della priorità ed ereditarietà della priorità); lo scheduler di Linux;
Sincronizzazione di processi e threads: primitive elementari Java per attendere completamento threads e processi; il problema della sezione critica, con soluzioni SW (fra cui algoritmo di Dekker o di Peterson, algoritmo del fornaio) e HW (test&set, swap); semafori, regioni critiche e monitor; problema produttore/consumatore con buffer di memoria limitato, problema lettori/scrittori, problema dei 5 filosofi; esempi applicativi in Java; costrutti avanzati per la sincronizzazione in Java (synchronized, monitor, mutex lock e variabili di condizione);
Il problema dello stallo: caratterizzazione, il grafo di allocazione delle risorse, strategie di prevenzione, strategie per evitare lo stallo (l'algoritmo del grafo di allocazione, l'algoritmo del banchiere), strategie di rilevazione e rimozione;
Il sottosistema di I/O: caratterizzazione dell'I/O; I/O sincrono/asincrono, bloccante/non bloccante; buffering; caching; I/O in Java mediante streams; I/O asincrono mediante threads;
Comunicazione tra processi: processi cooperanti; IPC tramite memoria condivisa e scambio di messaggi; Sistemi distribuiti: comunicazione mediante sockets TCP; esempi in Java per server TCP con multi-threading; i moduli di multiprogrammazione del web server Apache;
Gestione della memoria: binding degli indirizzi; spazio di indirizzamento logico e fisico; caricamento dinamico, linking dinamico, overlays; swapping; allocazione della memoria (contigua, paginazione, segmentazione).
La memoria virtuale: paginazione su domanda; sostituzione delle pagine (FIFO, ottimo, LRU, LRU approssimato); allocazione della memoria fisica (numero minimo, algoritmi, locale/globale); thrashing (working set, frequenza dei page faults); prepaging, dimensione delle pagine; memory-mapped I/O.

Disciplina: N203IDI **INGEGNERIA DEL SOFTWARE**

ING-INF/05

Corso di Studio: **IDI**

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **VICARIO ENRICO**

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

L'obiettivo del corso è di fornire le conoscenze di ingegneria del software che permettano di affrontare con metodo le attività di progettazione e sviluppo del software, con particolare riferimento alla pratica dello sviluppo orientato agli oggetti.

In una breve parte iniziale sono trattati i metodi dello sviluppo strutturato. Sono richiamate le caratteristiche di strutturazione del linguaggio c, e su questo sono sviluppate le tecniche della programmazione, la progettazione e la analisi strutturata. Sono trattati in particolare la carta strutturata, i principi di coesione e accoppiamento, l'analisi basata su data flow diagrams, e la tecnica di analisi delle trasformazioni.

Nella parte prevalente del corso sono trattati i principi dello sviluppo orientato agli oggetti. Sono richiamate le caratteristiche di object-orientation che estendono il linguaggio c++ rispetto al c, e vengono trattati i core-diagrams di UML (use case diagram, class diagram, object diagram, sequence diagram) discutendone l'impiego nella modellazione di livello concettuale, di specifica di implementazione. Sono quindi concretamente trattati i principi di progettazione orientati agli oggetti attraverso la trattazione di un ampio insieme di Design Patterns.

Nella fase finale del corso viene formalizzato il concetto di ciclo di vita del software, con trattazione specifica del modello a cascata, dello Unified Process e dell'eXtreme Programming.

Disciplina: N267IDI **LABORATORIO DI PROGETTAZIONE** ING-INF/01
ELETTRONICA I

Corso di Studio: IDI **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: REDI PAOLO P2 ING-INF/01 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Introduzione al corso: catena di misura per elaborazione dei segnali per applicazioni industriali, argomenti trattati, progettazione di uno o più blocchi della catena

Generalità sui sensori
Sensori di temperatura con amplificatore per strumentazione

Convertitori corrente-tensione e tensione-corrente
Amplificatore non invertente a guadagno programmabile mediante EEPROM
Linearizzazione della risposta di sensori
Voltage Controlled Oscillator (VCO)
Isolamento galvanico ottico o a trasformatore

Teoria filtri primo e secondo ordine, Chebyshev, Butterworth, passa alto, passa basso, passa banda.

Alimentatori
Componenti magnetici, calcolo induttanze e trasformatori a bassa ed alta frequenza
Alimentatori in continua a corrente o tensione costante
Parametri di stabilizzazione
Regolatori lineari : circuiti integrati, regolatori a bassa caduta di tensione (low drop-out)
Alimentatori a commutazione con o senza isolamento galvanico
Circuiti di pilotaggio MOS di potenza
Modulazione PWM
Generatori di tensioni di riferimento

Progetto termico

Esercitazione di Laboratorio n. 1: Simulazione di un amplificatore per strumentazione collegato a termocoppie con programma SPICE per la simulazione dei circuiti elettronici e verifica sperimentale

Esercitazione di Laboratorio n. 2
Filtri universali programmabili (UAF42)

Esercitazione di Laboratorio n. 3
Misura dei parametri di stabilizzazione di alimentatori con regolatori lineari

Introduzione al corso: catena di misura per elaborazione dei segnali per applicazioni industriali, argomenti trattati, progettazione di uno o più blocchi della catena

Generalità sui sensori
Sensori di temperatura con amplificatore per strumentazione
Progetto con simulazione con impiego LT1167

Convertitori corrente-tensione e tensione-corrente
Convertitori tensione-frequenza : Voltage Controlled Oscillator (VCO) (Es LM131)
Linearizzazione della risposta di sensori: progetto per sensore di temperatura resistivo Pt100

Isolamento galvanico tipo ottico e/o trasformatore: AD202
Sensori a termocoppia e relativa compensazione della temperatura della giunzione di riferimento. Interfaccia con AD595

Teoria filtri primo e secondo ordine, Chebyshev, Butterworth, passa alto, passa basso, passa banda.

Alimentatori

Componenti magnetici, calcolo induttanze e trasformatori a bassa ed alta frequenza

Alimentatori in continua a corrente o tensione costante

Parametri di stabilizzazione

Regolatori lineari : circuiti integrati, regolatori a bassa caduta di tensione (low drop-out)

Alimentatori a commutazione con o senza isolamento galvanico

Circuiti di pilotaggio MOS di potenza

Modulazione PWM

Generatori di tensioni di riferimento

Progetto termico: richiami dei principi di condizone e convezione del calore, metodo analitico, curve di derating, progetto per uno stabilizzatore integrato.

Esercitazione di Laboratorio n. 1: Simulazione di un amplificatore per strumentazione collegato a termocoppie con programma SPICE per la simulazione dei circuiti elettronici e verifica sperimentale

Esercitazione di Laboratorio n. 2

Filtri universali programmabili (UAF42)

Disciplina: P268IDI **LABORATORIO DI PROGETTAZIONE** ING-INF/01
ELETTRONICA II

Corso di Studio: IDI **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note: .

Docente: RICCI STEFANO RL ING-INF/01 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

>> Acquisizione di segnali:

Caratteristiche generali dei sistemi di conversione analogico-digitale.

Convertitori A/D integrati: architetture, campi di applicazione e parametri significativi. Valutazione delle prestazioni di un sistema di conversione: numero effettivo di bit.

>> Elaborazione digitale del segnale con dispositivi programmabili:

Richiami di reti logiche: algebra booleana; analisi e sintesi di circuiti combinatori e sequenziali.

Circuiti programmabili: PROM, PAL, CPLD, FPGA. Approfondimento della famiglia 7000S di ALTERA: Celle di I/O, LAB, Macrocelle, PIA, Distribuzione del clock

Linguaggio VHDL: Strutture principali, descrizione di circuiti combinatori e macchine a stati

Strumenti CAD applicati ai circuiti programmabili: Tecnica di progetto Top-Down, Schematic Entry, Simulazione, Fitting, Configurazione, ambiente di sviluppo QUARTUS II di ALTERA.

Dispositivi per Digital Signal Processing: Architettura dei DSP, Dispositivi allo stato dell'arte.

Texas Instruments DSP : Analisi delle caratteristiche, Studio dei blocchi principali.

Istruzioni assembler.

Software di progettazione: Descrizione del software Code Composer Studio della Texas Instruments, sviluppo e debug di un progetto sul simulatore e su scheda di valutazione (DSK).

Disciplina: N157IDI **LABORATORIO DI TELEMATICA**

ING-INF/03

Corso di Studio: **IDI**

Crediti: 6 **Tipo:** A

Note: .

Docente: **CHITI FRANCESCO** 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

Introduzione alle Reti di Calcolatori ed Internet

Protocolli a strati

Internet: architettura e meccanismi (protocolli TCP/IP)

Le applicazioni Internet

Introduzione ai linguaggi HTML e PHP

Sicurezza nelle reti

Disciplina: N063IDI **METODI MATEMATICI** MAT/05

Corso di Studio: **IDI** **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note: RECUPERO

Docente: **MUGELLI FRANCESCO** RL MAT/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

Disciplina: N216IDI **MISURE DI COMPATIBILITA'
ELETTROMAGNETICA** ING-INF/02

Corso di Studio: IDI **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: CAROBBI CARLO RC ING-INF/07 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

1) Richiami, concetti generali, terminologia e definizioni. Campi e emettitori, modo comune e modo differenziale, banda larga e banda stretta. Forme d'onda nel dominio del tempo e della frequenza, segnali ripetitivi ed impulsivi, coerenza, rumore. Linee di trasmissione: analisi delle linee come cascata infinita di velle L-C, tensione, corrente, potenza e impedenza di linea, coefficiente di riflessione e ROS, limite di bassa frequenza, perdite. Il decibel e le unità logaritmiche assolute.

2) Non idealità dei componenti passivi e dei conduttori.

3) Strumentazione e dispositivi di misura per la Compatibilità Elettromagnetica, ambienti di prova: analizzatore di spettro e misuratore standard di radiodisturbi, generatore "tracking", sonde di corrente, sonde di campo, antenne standard a larga banda, misuratori a rivelazione diretta ed indiretta, sonde per misure di disturbi condotti, reti artificiali (LISN). Sito di prova all'aperto (OATS), camere schermate, camere semi-anecoiche, camere completamente anecoiche. Celle di taratura dei campi: cella TEM, cella GTEM, cella di Helmholtz.

4) Ambiente radiato: naturale e artificiale, scarica elettrostatica, fulmine, impulso elettromagnetico nucleare. Ambiente condotto: disturbi tipici presenti nella rete di distribuzione dell'energia in BT, modello della rete in alta frequenza.

5) Efficacia di schermatura. Trattazione con i campi: lastre metalliche, schermi discontinui (reti, fori, guarnizioni). Trattazione a costanti concentrate: accoppiamento capacitivo e induttivo. Proprietà schermanti del cavo coassiale, impedenza di trasferimento.

6) Collegamenti delle masse: punto singolo seriale/parallelo, punti multipli.

7) Tecniche di protezione: amplificatori differenziali e sistemi bilanciati, trasformatori trasversali e longitudinali, isolatori ottici. Filtri di segnale, filtri di rete.

8) Normative: organismi di normazione civile, direttiva europea per la Compatibilità Elettromagnetica, classificazione delle norme (di base, generiche, di prodotto), dichiarazione di conformità. Norme militari MIL-STD. Esempi di norme, limiti, metodi di prova. Pericoli delle radiazioni elettromagnetiche non-ionizzanti, normative di protezione.

9) Esperimenti di laboratorio: uso di analizzatore di spettro e oscilloscopio a larga banda, misure di disturbi persistenti e impulsi veloci, realizzazione e taratura di sonde di corrente, caratterizzazione di componenti e dispositivi passivi, misure di campi con antenne estese e sensori.

Note:

PARTE INTRODUTTIVA - Cenni su normazione, certificazione e accreditamento. Conformità, affidabilità, manutenibilità e disponibilità (fidatezza), qualità: evoluzione temporale dei concetti e relative definizioni (Norme UNI EN ISO 9000:2000, CEI 56-50).

1. **AFFIDABILITÀ E DISPONIBILITÀ** - Guasto, avaria e loro classificazione. Funzioni di affidabilità, distribuzione sperimentale dei guasti, tasso istantaneo di guasto, parametri di affidabilità: MTTF, MTBF, MTTR. Affidabilità combinatoria: configurazioni serie, parallelo, stand-by, r su n, mista. Cenni sull'affidabilità di configurazioni complesse. Affidabilità sperimentale: cenni sui fenomeni di degradazione nei componenti elettronici (modello di Arrhenius). Banche dati di affidabilità (MIL-HDBK 217). Predizione di affidabilità per apparati elettronici: metodi part count e part stress. Analisi di affidabilità di sistemi complessi: metodi induttivi e deduttivi, analisi dei modi e degli effetti di guasto (FMEA) e della loro criticità (FMECA), analisi dell'albero dei guasti (FTA). Tecniche di incremento dell'affidabilità e della manutenibilità.

2. **QUALITÀ, CONTROLLO E MIGLIORAMENTO** Controllo di qualità: controllo di prodotto e di processo, tolleranza naturale e di specifica. Controllo di qualità in-linea, carte di controllo (carta della media e del range), diagramma di Pareto, diagramma causa-effetto. Controllo statistico di processo. Analisi della variabilità aleatoria e sistematica. Analisi di capacità di processo. Processi centrati e non centrati. Indici di capacità e di performance. Distribuzione normale e determinazione della percentuale di prodotti non conformi. Tecniche di miglioramento dei processi. Campionamento e controllo di accettazione (cenni). Il Quality Function Deployment. Aspetti economici della qualità: costi interni e costi esterni.

3. **CERTIFICAZIONE** Certificazione di prodotto, organismi di certificazione, marchi di qualità. Certificazione dei sistemi qualità aziendali. Assicurazione della qualità, Norme UNI ISO 9000:2000. Manuale della qualità, procedure generali e procedure di dettaglio. Iter di certificazione. Organismi di certificazione e federazioni (CISQ, IQNet). Direttive europee, concetto di requisiti essenziali. Marcatura CE. Sicurezza. Organismi di accreditamento (SINAL, SINCERT).

ATTIVITÀ DI LABORATORIO ED ESERCITAZIONI

L'attività di laboratorio riguarda argomenti specifici trattati nel corso, tra cui l'impiego di software dedicato per:- predizione di affidabilità e calcolo dell'MTBF di apparati elettronici secondo diverse banche dati;- analisi di affidabilità di sistemi complessi con tecniche FMEA, FMECA, FTA;- controllo statistico in generale: istogrammi, diagrammi di Pareto, ecc.;;- realizzazione ed impiego di carte di controllo per variabili ed attributi;- analisi della capacità di processo e calcolo dei relativi indici, determinazione della percentuale di prodotti non conformi.

Note:

Si tratta di una previsione per l'anno accademico 2006-2007.

- Significato e scopo delle misure. Come si esprime il risultato delle misure. Miglior stima e incertezza. Cifre significative.

- Unità di misura del Sistema Internazionale, unità fondamentali e derivate. Il decibel e le unità logaritmiche assolute.

- Richiami di circuiti e leggi fisiche. Leggi di Gauss e di Ampere. Circuiti. Risposta al gradino di circuiti RC del I ordine. Analisi in frequenza di circuiti passa-basso e passa-alto RC del I ordine. Impedenza di ingresso, impedenza di parallelo RC.

- L'oscilloscopio analogico. Disposizione dei comandi sul pannello frontale. Impedenza d'ingresso. Modalità di accoppiamento verticale (AC, DC, GND), attenuatore compensato, modalità di ingresso (ALT, CHOP, ADD, INV). Circuiti di sincronismo (trigger) e di generazione della rampa (base dei tempi principale), modalità di sgancio del trigger (AUTO, NORM, SINGLE), accoppiamento del trigger (DC, AC, LF-REJ, HF-REJ), jitter originato da attraversamento lento del livello di trigger. Base dei tempi ritardata, espansione di forma d'onda mediante l'uso della doppia base dei tempi. Regolazione di HOLD-OFF (applicazione a casi pratici). Banda, risposta in frequenza, risposta al gradino dell'oscilloscopio.

- Sonde di tensione per oscilloscopio. Sonde ad alta impedenza: modello fisico e circuitale, compensazione, risposta in frequenza e al gradino nei casi di sonda compensate e non compensata, impedenza d'ingresso sonda compensata. Sonde a divisore resistivo: modello fisico e circuitale, risposta in frequenza, impedenza d'ingresso. Effetto di carico: confronto fra sonde ad alta impedenza e sonde a divisore resistivo.

- Multimetro digitale. Schema a blocchi. Misura di tensione e corrente continua e alternata. Misura di resistenza. Misura di continuità. Schema di principio convertitore A/D. Convertitore AC/DC.

- Sonde di corrente a trasformatore. Richiami su legge di Faraday e induttanza. Induttori mutuamente accoppiati: modello fisico e rappresentazione circuitale. Applicazione del modello degli induttori mutuamente accoppiati alle sonde di corrente a trasformatore: risposta in frequenza della sonda di corrente, impedenza di trasferimento. Legame fra i parametri del modello fisico e le caratteristiche fisiche e geometriche della sonda di corrente.

Sistemi di misura. Introduzione alla RADIOMETRIA e differenze con la FOTOMETRIA, unità di grandezza e simbologia. Quantità spettrali e non spettrali. Energia radiante, Flusso radiante, Intensità radiante, Irradianza Emettenza, Radianza, Assorbanza.. Meccanismi di interazione onde elettromagnetiche, materia.

Corpo nero, distribuzione spettrale della radiazione di corpo nero, Legge di Stefan Boltzmann, legge di radiazione di Plank, Legge dello spostamento di Wien. Corpi grigi, corpi reali. Corpo nero come riferimento per definire le proprietà di assorbimento e emissione dei corpi, corpi freddi e corpi caldi, misure assolute di temperatura basate sul colore.

Sistemi di misura. Fotometria, definizione radiometrica di candela, Curva di sensibilità dell'occhio umano standardizzata, visione fotopica e scotopica. Grandezze fotometriche e loro equivalenza con le grandezze radiometriche.

Principi di ottica geometrica, postulati, leggi della riflessione e rifrazione, applicazione della legge di Snell, riflessione totale, lastra a facce piane e parallele, applicazioni del principio di tempo stazionario, prismi, prisma riflettente, prisma dispersivo.

Ottica geometrica parassiale, specchi sferici, lenti sottili, distanza focale, immagine reale e virtuale, diottri sferici, equazione del diottero e distanze focali, lenti sottili, equazione dei costruttori di lenti, convenzioni sui segni, costruzioni geometriche, specchio sferico convergente, specchio sferico divergente, lente convergente, lente divergente.

Ingrandimento, costruzione grafica delle immagini, ingrandimento trasversale, combinazione di due lenti, diaframmi, numero "F", lente di ingrandimento, macchina fotografica

Lente d'ingrandimento e oculare, microscopio composto, telescopio ad espansione di fascio, specchi sferici, definizioni, convenzione e equazione dei punti coniugati

Ottica matriciale, matrici fondamentali, calcolo della distanza immagine, matrice di una lente sottile, stabilità di una cavità risonante, lenti spesse, matrice di trasferimento, diottria di una lente spessa,

Aberrazioni monocromatiche, coma, astigmatismo, aberrazione cromatica, equazione dei raggi, lenti a gradiente di indice. Doppia fenditura e reticolo di diffrazione, esercizi

Aberrazioni monocromatiche, coma, astigmatismo, aberrazione cromatica, equazione dei raggi, lenti a gradiente di indice. Doppia fenditura e reticolo di diffrazione, esercizi

Metodi di accoppiamento e disaccoppiamento della luce in guida, caratterizzazione di guide ottiche planari, dispositivi ottici integrati, interferometro di Mach-Zehnder, accoppiatore direzionale

Tecniche di fabbricazione di guide ottiche in vetro e niobato di litio, dispositivi ottici integrati
Accoppiamento della luce in guida, misura delle costanti di propagazione

Fibre ottiche, condizioni di propagazione in fibra, tipi di fibre ottiche "step-index" e "graded index", apertura numerica, prodotto Banda-Lunghezza, fibre ottiche come sistemi per la guida di fasci laser, fibre in silice e in plastica..

Fibre ottiche, attenuazione, assorbimento del materiale, perdite per diffusione, perdite per effetti non lineari, dispersione, dispersione modale, dispersione cromatica, dispersione di guida d'onda., indice di rifrazione effettivo

Fibre ottiche, modi di propagazione in una guida planare, velocità di fase e velocità di gruppo, condizioni di monomodalità, amplificatori ottici, componentistica per fibre ottiche, sistemi di accoppiamento luce-fibra

Fotorivelatori, fotodiodi, fototransistori, fotodiodi intrinseci e estrinseci, fotodiodi attivi e passivi, efficienza di conversione, guadagno, grandezze tipiche, banda elettrica e banda ottica.

Fotorivelatori fotodiodi, circuiti equivalenti, punto di lavoro, circuiti di ricezione, fotodiodi PIN

Fotorivelatori di tipo termico, pirometri, circuiti equivalenti, reti di ricezione, applicazione per le misure su sorgenti laser, applicazioni per immagini termografiche, banda elettrica e banda ottica, applicazioni dei pirometri per misure su fasci laser.

Misure con sensori piroelettrici in PVDF per la rilevazione della macchia focale di sistemi laser e la misura di potenza ottica. Elettronica di elaborazione segnale, di trasferimento dati e di presentazione immagini

Grandezze caratteristiche dei fotorivelatori, responsività, "Noise Equivalent Power", D^* , criteri di progetto per la minimizzazione del rumore del dispositivo della sorgente e del canale di comunicazione

Sensori per immagini a CCD, sensori lineari e a matrice, sensori per immagini nel visibile e nell'infrarosso, immagini per fluorescenza, schede elettroniche di pilotaggio acquisizione e trasferimento dati a personal computer.

Misure su fibre ottiche, misure di attenuazione, misure di dispersione, misure dell'indice di rifrazione, misure della lunghezza d'onda di "cutoff", misure di apertura numerica. Amplificatori ottici.

Led, eterogiunzioni, geometrie costruttive, ELED, SELED, DOME LED, led superluminescenti, circuiti di pilotaggio, accoppiamento in fibra

Sistemi Laser industriali

Caratterizzazione di sistemi laser. Parametri caratteristici, curva della potenza emessa in funzione della corrente di pilotaggio, corrente di soglia, sensibilità rispetto alla temperatura, potenza massima di uscita, efficienza, rumore ottico

Misure dirette, potenza di uscita, corrente di pilotaggio, fotocorrente laser, tensione di polarizzazione (laser a diodo) stabilità della potenza ottica.

Sensori in fibra ottica

Sensori CCD E CMOS per immagini

Colorimetria

Fotoacustica laser; regime termoplastico e ablativo. Generazione e ricezione di ultrasuoni con sorgenti laser. Controlli non distruttivi con Laser e ultrasuoni, Sensori acustici in fibra ottica.

Interazione laser tessuti biologici. Tecniche di termoablazione percutanea

Tecniche laser per ablazione di materiali. LIPS (Laser Induced Plasma Spectroscopy)

Lettori CD e DVD

Nefelometria spettrale e polare e caratterizzazione di materiali

Tecniche per indagini termografiche.

Sistemi ottici per Digital Light Processing

Ottica integrata. Guide planari, metodi di accoppiamento in guida, materiali e tecniche di fabbricazione dei circuiti ottici integrati, applicazioni alle telecomunicazioni e alla elaborazione dei segnali

Disciplina: N172IDI **ORGANIZZAZIONE POLITICA EUROPEA** IUS/14

Corso di Studio: IDI **Crediti:** 3 **Tipo:** A

Note: .

Docente: BINDI FEDERIGA 25U **Copertura:** CRETR

Ente appartenenza: Servizi Generali

Il corso si articola attorno alle seguenti tematiche:

1. Storia dell'integrazione europea: le origini. Dal Mercato Comune al Mercato Interno. Dal Trattato di Maastricht al Trattato di Nizza? L'Unione Economica e Monetaria. La sfida dell'allargamento ad Est.

Readings:

cap. 1 (solo lettura)

capp. 2,3,4,5 (studiare)

2. Come funziona l'Unione Europea. Le istituzioni dell'Unione

Readings: capp 6,7,8,9,10 (studiare)

1. Introduzione. Confronto microcontrollori/microprocessori general purpose/DSP.

2. La memoria

2.1. La memoria centrale: organizzazione e accesso alla memoria.

2.2. Memoria cache: principio di localizzazione e tempo medio di accesso; cache completamente associativa, algoritmi di scrittura e di sostituzione dei blocchi; cache a mappatura diretta e cache associativa a n vie.

2.3. Memoria virtuale: paginazione, pagine, politica di caricamento e sostituzione delle pagine; paginazione e segmentazione; modalità di costruzione dell'indirizzo fisico a partire da quello virtuale.

3. Alcune caratteristiche delle architetture moderne

3.1. Il Personal Computer - chipset.

3.2. Pipeline

3.3. Parallelismo hardware (Architettura multi core)

4. PLD

4.1 - Classificazione

4.2 - ROM (architettura e impieghi)

4.3 - PAL (architettura e impieghi, esempi)

4.4 - FPGA (architettura e impieghi, CLB, IOB, linee di comunicazione)

5. Microcontrollori

5.1 Overview sui microcontrollori, caratteristiche.

5.2 Il microcontrollore 8051

- architettura

- funzionamento

- memoria (RAM e ROM interna, RAM e ROM esterna, collegamento e struttura)

- registri generali (R0..R7 e SFR)

- funzionamento e programmazione dei timer

- funzionamento e programmazione della porta seriale e delle porte paralleli

6. DSP

6.1 Introduzione

6.2 Campi di applicazione dei DSP

6.2 Analisi di DSP Texas Instruments TMS320C3x e TMS320C5x

- architettura

- registri

- collegamento con la memoria

- funzionamento delle porte seriali

7. Esempio di utilizzo di un microcontrollore

PROGRAMMA PER L'A.A. 2005/2006.

Sistemi di Telecomunicazione e Radio. Vari servizi. Classificazione dei Sistemi di Telecomunicazione. Allocazione di frequenza. Schema di sistema di trasmissione radio.

Trasmettitore Radio. Bilancio delle potenze nella linea di trasmissione. Accordo della linea sull'antenna. Generazione di portante. Oscillatori a quarzo: XO, VCXO. Circuiti PLL. Sintetizzatori di freq. Discrim. di fase per detti. Calcolo di un collegamento radio.

Sistema di Ricezione Radio. Superficie efficace di un'antenna. Relazione tra Guadagno ed area efficace. Caso di una antenna a riflettore parabolico. Lobo di radiazione. Il ricevitore supereterodina. Scelta della freq. intermedia. Freq. immagine. Filtro di ingresso. Impiego del PLL e TCXO. Convertitori a prodotto..

Rumore elettromagnetico Rumore da varie sorgenti. Rumore termico, rumore elettronico, rumore cosmico. Rumore galattico, atmosferico, di origine umana. Temperatura di rumore. Cifra di rumore Cifra di rumore di più apparati in cascata. Temperatura di antenna. Temperatura di sistema..

Sicurezza nei Sistemi di telecomunicazioni. Affidabilità dei Sistemi di Telecomunicazione. Sicurezza dell'informazione. Sistemi Crittografici tradizionali: DES, 3DES. Crittografia a chiave pubblica. Algoritmo RSA. Note alla normativa italiana sulla firma elettronica.

Telecomunicazioni Radiomobili. Telefonia cellulare. Sistemi cellulari. Sistemi a divisione di tempo, a divisione di frequenza. Parametri del collegamento radiomobile. Sistemi cordless. Sistemi DECT. Sistemi TACS. Sistema GSM: struttura, codifica della voce. Sistemi a doppia frequenza. Cenni su sistemi GPRS e UMTS. Caratteristiche di propagazione Fading. Sicurezza nei sistemi radiomobili.

Sistemi di telecomunicazione via satellite. Area di copertura. Parametri di progetto. Rapporto segnale/rumore. La previsione dei passaggi orbitali. Calcolo del puntamento dell'antenna. Riferimento sul piano dell'orbita, rifer. celeste, rif. terrestre, rif. locale, azimut, elevazione.

Sistemi di Telerilevamento. Trasmissione di dati telerilevati da satellite. Esempio di stazione primaria satelliti NOAA e METEOSAT.

Sistemi Televisivi Sistemi tricromatici PAL. Sensori di immagini. Proprietà additiva e sottrattiva del colore. Segnale composito. Banda del segnale video composito. Trasmissione e Ricezione del segnale televisivo. Televisione TV Sat numerica. Sistemi con emissioni da satellite DBS: Comando di banda e di polarizzazione per l'illuminatore.

Sistemi di Radiolocalizzazione GPS. Bande usate. Pseudo distanza. Copertura e visibilità dei satelliti. GPS differenziale. Cenni su Sistema GLONASS.

Disciplina: N050IDI **STATISTICA E PROBABILITA' PER** SECS-S/03
L'INGEGNERIA B
Corso di Studio: IDI IAR **Crediti:** 3 **Tipo:** A
Note: .
Docente: MORO ANTONIO P2 MAT/06 **Copertura:** AFF03
Ente appartenenza: Dip. Ingegneria Civile

A. Statistica Descrittiva

1. Popolazioni e Campioni. Dati
2. Riassunti numerici di dati: media, mediana, moda; deviazione standard, differenza interquartile; asimmetria, curtosi,
2. Rappresentazioni grafiche: istogrammi, poligoni di frequenza, analisi esplorativa dei dati. Diagrammi alberi-foglie, diagrammi scatole-baffi)

B. Fondamenti di Probabilità

1. La logica dell'incerto. Eventi, Probabilità, Eventi dipendenti e indipendenti, tecniche di conteggio
2. Distribuzioni di probabilità, momenti.

Modelli probabilistici:

- Discreti: binomiale, ipergeometrico, geometrico, binomiale negativo, di Poisson.
- Continui: normale, Gamma, Beta, Weibull,

Il teorema del limite centrale e la legge dei grandi numeri

Vettori casuali

La distribuzione Multinomiale

La distribuzione Normale multivariata

Generalità

Definizione di telematica. Principali grandezze e unità di misura. Classificazione dei servizi di telecomunicazione e loro requisiti. Modello delle sorgenti informative: sorgenti CBR e VBR. Topologia delle reti di telecomunicazione: rami e nodi, grafo fisico e grafo logico. Topologie comuni: maglia completa e incompleta, stella, albero, anello, bus. Apparecchi terminali e nodi di commutazione. Risorse indivise e condivise. Tecniche di multiploazione: FDM e TDM. Tipologie di multiploazione TDM. Modi di trasferimento a circuito e a pacchetto. Architetture stratificate: raggruppamento e stratificazione. Il modello di riferimento ISO/OSI: sistemi, processi e mezzi trasmissivi; livelli, strati, entità. Modi connessi e non connessi. I SAP e le primitive di servizio. Multiploazione e demultiploazione: indirizzi dei SAP e delle entità. Unità informative, frammentazione e imbustamento. Il modello TCP/IP. Architetture protocollari: il modello a clessidra. Parametri prestazionali di un servizio di trasferimento: tempo di ritardo, probabilità di perdita, throughput.

Reti locali e geografiche: il livello fisico e di collegamento

Classificazione delle reti per dati: PAN, LAN, MAN e WAN. Definizione di rete locale. Il progetto IEEE 802. IEEE 802.1: i sottolivelli LLC e MAC. IEEE 802.2: i servizi LLC, le SNAP-PDU. Gli indirizzi MAC: unicast, multicast e broadcast.

IEEE 802.3: il controllo di accesso al mezzo CSMA/CD. L'algoritmo di backoff. Configurazioni di livello fisico: 10Base5, 10BaseT. Lo hub. Collision Domain e sua estensione. Ripetitori. Confronto e coesistenza IEEE 802.3/Ethernet v2.0. Prestazioni di 802.3.

Lo standard 802.5(cenni): il controllo di accesso token ring.

Le LAN estese: il bridge.

Internet: il livello di rete

Il problema dell'internetworking. Indirizzamento di livello 3 e instradamento. Principali categorie di algoritmi di instradamento: distance-vector (DV) e link-state (LS). L'indirizzamento Internet: indirizzi in classe A, B e C. Indirizzi speciali (localhost, broadcast,...). Subnetting. Il protocollo IP. Qualità del servizio. Frammentazione. Il protocollo ARP. NAT. Mobile-IP. Multicast IP, multicast livello 2. Il protocollo ICMP. IPv6 (cenni).

Internet: il livello di trasporto

Il protocollo UDP. Definizione di porta e porte ben-note. Il protocollo TCP. Punti terminali e connessioni. Tecnica di riscontro a finestra mobile. Instaurazione e abbattimento delle connessioni. Controllo di flusso. Controllo della congestione. Prestazioni del TCP: stima del throughput e fairness. L'interfaccia di socket. Esempi di client/server su UDP e TCP in linguaggio Java.

Internet: il livello di applicazione

Servizi e applicazioni. Sistemi centralizzati e sistemi distribuiti. Topologie di sistemi distribuiti. Modelli di interazione: client/server e peer-to-peer. Architetture distribuite: sistemi two-tier, three-tier e multi-tier. DHCP. DNS. TELNET. Posta elettronica: i protocolli SMTP e POP, formato dei messaggi, MIME, i messaggi Multipart.

Il World Wide Web

Il servizio WWW. L'identificazione delle risorse: URI, URL e URN. Il protocollo HTTP: richieste e risposte, metodi, l'header, la negoziazione dei contenuti, la gestione della cache. I cookies per la gestione delle sessioni. I servizi HTTP: l'invio di parametri mediante HTTP-GET e HTTP-POST. I documenti ipermediali: il linguaggio HTML. L'elaborazione server-side: CGI, server-side script. L'elaborazione client-side: Javascript. I fogli di stile: CSS. HTML dinamico. Java e il WWW. I motori di ricerca e i portali.

Applicazioni avanzate del WWW

Il WWW nell'integrazione delle applicazioni (EAI) e nell'interscambio dati (EDI). Dati strutturati, non-strutturati e

semi-strutturati. XML. La definizione della struttura dei dati: Document Type Definition (DTD) e XML Schema Definition (XSD). I parser XML. Le trasformazioni dell'XML: XSLT. Il WWW per l'elaborazione distribuita: cooperazione applicativa, Remote Procedure Call (RPC) e Remote Method Invocation (RMI). I possibili approcci architetturali: service-based, resource-based. L'interpretazione moderna dell'architettura del WWW. Lo stile architetturale REST. L'applicazione del pattern CRUD. La metodologia AJAX per lo sviluppo di applicazioni Web.

Architetture di rete e sicurezza

Il problema della sicurezza. L'approccio base alla sicurezza. Classificazione degli attacchi. I servizi di sicurezza. Integrità e tecniche di hashing. La riservatezza e le tecniche di cifratura. Firma digitale e certificato digitale. Le infrastrutture a chiave pubblica (PKI). Il controllo degli accessi: autenticazione e autorizzazione. Protocolli per la sicurezza a livello di rete: intranet e extranet, IPsec e le VPN. Protocolli di sicurezza a livello di trasporto: SSL/TLS. Esempi di attacchi: Ping-of-Death, Syn Flood, Smurf Attack, Connection Hijacking.

Disciplina: N159IDI **TEORIA DEI CIRCUITI**

ING-IND/31

Corso di Studio: **IDI**

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: **BARTOLI MASSIMO** 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza: SERVIZI GENERALI
