

Ing. Informatica

Disciplina: N152IIN **ABILITA' RELAZIONALI**

Corso di Studio: IIN .

Crediti: 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: VERDUCI ALESSANDRA 25U

Copertura: CRETR

Ente appartenenza:

Dal 21/09/05 al 23/11/05 Orario 15-17

MERC 21/09 1° lezione PRESENTAZIONE DEL CORSO E INTRODUZIONE ALLE
ABILITA' RELAZIONALI

MERC 28/09 2° lezione COMUNICAZIONE VERBALE

MERC 5/10 3° lezione COMUNICAZIONE NON VERBALE – I parte

MERC 12/10 4° lezione COMUNICAZIONE NON VERBALE – II parte

MERC 19/10 5° lezione EMPATIA e VERIFICA

MERC 26/10 6° lezione ASCOLTO ATTIVO

MERC 2/11 7° lezione ASSERTIVITA'

MERC 9/11 8° lezione EMPOWERMENT

MERC 16/11 9° lezione VERIFICA

MERC 23/11 10° lezione IDONEITA' E CONCLUSIONE DEL CORSO

Disciplina: N165IIN **ANALISI E SIMULAZIONE DI SISTEMI
DINAMICI** ING-INF/04

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

Note:

Docente: ANGELI DAVID P2 ING-INF/04 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Programma del corso di
Analisi e Simulazione dei Sistemi Dinamici

1.INTRODUZIONE AI SISTEMI DINAMICI

Causalità e concetto di stato, esempi di sistemi dinamici, classificazione dei sistemi dinamici (tempo-varianti e invarianti, lineari e nonlineari, statici e dinamici..)

2.RAPPRESENTAZIONI DEI SISTEMI DINAMICI

Rappresentazioni locali e globali Ingresso/Stato/Uscita, rappresentazioni locali e globali Ingresso/Uscita. Sistemi lineari in rappresentazione di stato, sistemi algebricamente equivalenti.
Funzione di trasferimento e suo significato.

3.ANALISI DELLE PROPRIETA' DINAMICHE DEI SISTEMI

Calcolo della risposta mediante F.d.T, concetto di evoluzione libera ed evoluzione forzata, principio di sovrapposizione degli effetti, risposte a segnali tipici per sistemi del primo e secondo ordine (impulso, gradino, rampa) Analisi modale. Teorema della Risposta in Frequenza, risposta transitoria e risposta permanente. Diagrammi di Bode (asintotici). Esempi.

4.STABILITA' DEI SISTEMI DINAMICI

Stabilità interna: stabilità, attrattività, stabilità asintotica, stabilità esponenziale, definizioni ed esempi. Punti di equilibrio e Moti periodici.

Stabilità dei sistemi lineari, criteri algebrici per la stabilità. Classificazione dei piani delle fasi per sistemi del secondo ordine: Nodo, Sella, Fuoco, Centro. Stabilità Ingresso-Uscita. Criterio di Routh.

Teoria della realizzazione, cenni sulle proprietà strutturali

(raggiungibilità e osservabilità), relazioni fra stabilità interna ed esterna.

Linearizzazione dei sistemi non lineari. Criteri di stabilità e instabilità. Caso critico (cenni sull'uso dell'energia per verificare la stabilità).

5.I SISTEMI TEMPO DISCRETO

Rappresentazioni mediante trasformata Z. Calcolo della risposta mediante trasformata

Z. Analisi modale e armonica. Stabilità. Discretizzazione dei sistemi TC.

6.ESERCITAZIONI MATLAB e SIMULINK

Simulazione di sistemi dinamici mediante matlab e simulink. Diagrammi di Bode in Matlab e rappresentazioni di stato e I/O di sistemi lineari.

Disciplina: N000IIN ANALISI MATEMATICA I

MAT/05

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: BENEVIERI PIERLUIGI

RC MAT/05

Copertura: AFF03

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

(Il programma dettagliato si trova nella mia pagina elettronica <http://www.dma.unifi.it/~benevieri>)

Programma sintetico del Corso di Analisi Matematica I

Capitolo 1: concetti di base, numeri reali, insiemi.

Gli insiemi numerici, oggetto del corso: numeri naturali, interi relativi, razionali. Prime operazioni sui numeri razionali: addizione e moltiplicazione. Proprietà di queste operazioni. Esistenza di un ordinamento. Proprietà di densità dell'insieme dei numeri razionali. I numeri razionali non verificano la proprietà di completezza.

Definizione di numero reale. Estensione all'insieme dei numeri reali delle operazioni di addizione e moltiplicazione, della proprietà di ordinamento. Definizione di intervallo. Valore assoluto di un numero reale, disuguaglianza triangolare del valore assoluto.

Maggioranti e minoranti di un insieme di numeri reali. Insiemi limitati e illimitati inferiormente e superiormente. Massimo e minimo di un insieme. Estremo inferiore e superiore di un insieme. Definizione di intervallo di numeri reali.

Proprietà di completezza dei numeri reali.

Radice ennesima di un numero reale.

Teorema sull'esistenza e unicità della radice ennesima positiva di un numero positivo.

Potenze a esponente reale: definizione intuitiva. Proprietà di questa operazione.

Logaritmi.

Teorema sull'esistenza e unicità del logaritmo di un numero positivo con base positiva diversa da 1. Proprietà dei logaritmi.

Capitolo 2: successioni e serie.

Definizione di successione. Limite di una successione. Teorema della permanenza del segno per i limiti di successioni. Teorema sulla limitatezza delle successioni convergenti. Teorema del confronto per i limiti. Teorema sui limiti di successioni definitivamente monotone.

Il numero e .

Definizione di sottosuccessione.

Definizione di serie numerica. Somme parziali. Definizione di serie convergente. Convergenza della somma di due serie convergenti. Studio della convergenza delle serie armoniche, di Mengoli, geometriche. Criterio del confronto e del confronto asintotico. Criterio di Leibniz per le serie a segno alterno. Criteri del rapporto e della radice per le serie a termini positivi.

Capitolo 3: funzioni, limiti, continuità.

Definizione di funzione: dominio, codominio, immagine, prodotto cartesiano tra due insiemi e grafico di una funzione. Composizione di funzioni. Funzioni iniettive, suriettive, biettive. Funzione invertibile e funzione inversa. Unicità della funzione inversa. Funzione identità di un insieme.

Funzioni reali di una variabile reale. Definizioni di funzione crescente, strettamente crescente,

decescente, strettamente decrescente. Funzioni monotone e strettamente monotone. Funzioni limitate.

Teorema di invertibilita' delle funzioni strettamente monotone. Restrizione di una funzione.

Esempi di funzioni: lineari, potenze, esponenziali, logaritmi. Funzioni trigonometriche: proprieta' elementari e funzioni trigonometriche inverse.

Topologia della retta reale. Intorni di numeri reali

Definizione dell'insieme di reali estesi. Intorni. Proprieta' di separazione.

Definizioni di: punto interno a un insieme, punto di frontiera, punto esterno, punto di accumulazione. Definizione di insieme aperto e chiuso.

Definizione di limite di una funzione. Teorema di unicita' del limite. Limiti destro e sinistro.

Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto fra limiti.

Algebra dei limiti. Comportamento del limite di: somma di funzioni, prodotto e rapporto di funzioni. Teorema del limite di una funzione composta. Teorema di esistenza del limite per funzioni monotone.

Limiti notevoli: potenze, esponenziali, logaritmi.

Definizione di funzione continua. Continuita' da destra e da sinistra. Punti di discontinuita'. Continuita' di alcune funzioni elementari: polinomi, potenze a esponente reale, trigonometriche, esponenziali, logaritmiche.

Algebra delle funzioni continue: continuita' di somma, prodotto, quoziente di funzioni continue.

Teorema della permanenza del segno. Teorema di continuita' della composizione di funzioni continue.

Definizione e prime proprieta' delle funzioni iperboliche.

Discontinuita' della funzione di Dirichlet.

Studio dell'esistenza di soluzioni di equazioni sulla base del teorema degli zeri per le funzioni continue.

Teorema di Weierstrass sull'esistenza dei massimi e minimi per funzioni continue.

Capitolo 4: Calcolo differenziale per funzioni reali di una variabile reale.

Rette secanti al grafico di una funzione. Rapporto incrementale di una funzione. Definizione di funzione derivabile e di derivata di una funzione. Definizione di retta tangente. Significato geometrico della retta tangente e della derivata.

Derivata destra e sinistra.

Definizione di o piccolo. Algebra degli o piccoli.

Algebra delle derivate: derivazione di somma, prodotto e rapporti di funzioni. Alcune derivate di funzioni elementari, derivazione della funzione esponenziale, derivazione delle funzioni trigonometriche.

Derivazione di una composizione di funzioni, derivazione della funzione inversa.

Applicazione al calcolo della derivata delle funzioni logaritmo e arcotangente.

Punti di massimo e di minimo assoluti e relativi di una funzione. Definizione di punto stazionario o critico. Teorema di Fermat per lo studio dei massimi e minimi. Teorema del valor medio (detto anche Teorema di Lagrange).

Relazioni tra monotonia e derivata di una funzione.

Definizione di primitiva di una funzione. Due primitive di una stessa funzione definita in un intervallo differiscono per una costante.

Teoremi di De L'Hopital.

Derivate di ordine superiore.

Polinomio di Taylor. Teorema di esistenza e unicità dello sviluppo di Taylor di una funzione

Sviluppi delle funzioni elementari.

Sviluppi di funzioni composte.

Definizioni di funzione convessa e funzione concava. Proprietà fondamentali di tali funzioni.

Collegamento tra i punti di massimo e di minimo di una funzione e lo studio della derivata seconda.

Definizione di asintoto destro e sinistro di una funzione. Metodo per la loro determinazione.

Calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale.

Integrale di Riemann. Suddivisioni di un intervallo limitato; somme inferiori e superiori di funzioni limitate su intervalli limitati. Definizione di funzione integrabile secondo Riemann e di integrale di una funzione. Le funzioni costanti sono integrabili. La funzione di Dirichlet non è integrabile. Criteri di integrabilità. Algebra delle funzioni integrabili. Teorema della media integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale.

Funzioni integrali.

Integrale indefinito.

Ricerca di primitive: integrazione di funzioni razionali fratte, integrazione per parti, per sostituzione.

Integrali impropri. Integrale improprio delle funzioni potenza.

Disciplina: N015IIN **ANALISI MATEMATICA II** MAT/05

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

Note:

Docente: FURI MASSIMO P1 MAT/05 **Copertura:** AFF03

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

Alla fine del corso sarà disponibile al seguente indirizzo web: <http://www.dma.unifi.it/~furi/>.

Per maggiori dettagli consultare il registro delle lezioni in formato pdf (reperibile al seguente indirizzo web: <http://www.dma.unifi.it/~furi/>).

Disciplina: N206IIN **BASI DI DATI**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN

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

Algebra relazionale

Il linguaggio SQL

Progetto di basi di dati relazionali

Il modello Entity-Relationship

Forme normali

Microsoft ACCESS

Accesso a basi dati da WEB: PHP e MySQL

Disciplina: N151IIN **CALCOLATORI ELETTRONICI**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: COLOMBO CARLO

P2 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Il programma del corso 2001-2002 è reperibile alla pagina

www.dsi.unifi.it/users/colombo/calc0102.html

Il "giornale di bordo" del corso 2003-2004 è reperibile alla pagina

www.dsi.unifi.it/users/colombo/calc0304.html

Disciplina: N019IIN **CALCOLO NUMERICO (c.i. STATISTICA)** MAT/08

Corso di Studio: IIN **Crediti:** 25 **Tipo:** A

Note:

Docente: GASPARO MARIA GRAZIA P2S MAT/08 **Copertura:** AFF03

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

ARITMETICA FINITA

- Rappresentazione dei numeri interi e reali in memoria
- Overflow, underflow, precisione di macchina
- Errori di arrotondamento e loro propagazione attraverso le operazioni elementari

SISTEMI LINEARI

- Norme vettoriali e matriciali
- Condizionamento
- Metodi diretti per la soluzione di sistemi lineari:
Il metodo di Gauss, stabilita' e strategie di pivoting
- Metodi iterativi per la soluzione di sistemi lineari:
metodo di Jacobi e di Gauss Seidel

EQUAZIONI NON LINEARI

- Metodo di bisezione e metodo di Newton
- Criteri di arresto

INTERPOLAZIONE E APPROSSIMAZIONE

- La migliore approssimazione ai minimi quadrati
- Il problema dell'interpolazione polinomiale

Disciplina: N377IIN **CHIMICA (c.i FISICA I)**

CHIM/07

Corso di Studio: IIN

Crediti: 25 **Tipo:** A

Note:

Docente: TOFANARI ANNA

RC CHIM/07

Copertura: AFF03

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

Disciplina: N171IIN **COMPLEMENTI DI FISICA**

FIS/01

Corso di Studio: IIN IEL

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: SAMPOLI MARCO

P1 FIS/01

Copertura: AFF03

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

Richiami di elettromagnetismo e della propagazione delle onde.

Potenziale vettore e trasformazioni di gauge. Potenziali ritardati.

Fondamenti di relatività ristretta.

Le onde come particelle. Le particelle come onde. Le basi della meccanica quantistica. Teoria quantistica degli atomi e delle molecole.

Fondamenti di meccanica statistica. Calori specifici di gas e solidi.

Teoria delle bande nei solidi. Conduzione elettrica e conduzione termica. Semiconduttori intrinseci e drogati. Effetto tunnel.

Note:

COMUNICAZIONI ELETTRICHE I (A.A. 2002/2003)

Introduzione: I messaggi ed il loro riconoscimento. La traduzione del messaggio in segnale elettrico, la sua trasmissione e la ricostruzione del messaggio. I requisiti per la trasmissione e ricezione di un segnale elettrico analogico. Il passaggio dal segnale analogico al segnale digitale e l'avvento dei sistemi di comunicazione codificati.

Definizione di segnali: 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. Rappresentazione su base ortogonale dei segnali. Fasori

Analisi dei segnali deterministici nel dominio della frequenza: Sviluppo in serie di Fourier di segnali periodici e di segnali ad energia finita. Serie di Fourier in forma esponenziale. Proprietà. Esempi di applicazione dello sviluppo in serie di Fourier.

La trasformata di Fourier. Definizione di trasformata di Fourier ed esempi di calcolo. Il teorema di convoluzione. Valutazione grafica dell'integrale di convoluzione. Il teorema di Parseval. Correlazione tra forme d'onda. Auto correlazione. Autocorrelazione delle funzioni periodiche. Significato ed importanza degli integrali di correlazione. Potenza ed energia dei segnali. Densità spettrale di potenza e di energia. 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.

Risposta dei sistemi lineari e proprietà delle funzioni di trasferimento: 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. Distorsioni lineari e non lineari in segnali particolari: segnali audio e video. Guadagno di un sistema LTI. Filtri: filtri passa-basso e filtri passa-banda, definizione di banda passante di un filtro. Esempi

Involuppo complesso di un segnale passabanda: Trasformata di Hilbert. Involuppo 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, criterio di Nyquist, ricostruzione del segnale analogico per interpolazione. Aliasing. Campionamento naturale. Campionamento sample-and-hold. Campionamento di segnali passa-banda. Esempi

Note:

1. Introduzione ai sistemi di comunicazione

- Informazione e disturbo
- Sorgenti di informazione
- Architettura di un sistema di comunicazione
- Sistemi di comunicazione senza fili e via cavo
- Allocazione frequenziale
- Cenni su propagazione nei sistemi wireless: onda di superficie, propagazione ionosferica e propagazione in visibilità (LOS)

2. Processi stocastici

- Definizione di processo stocastico
- Stazionarietà in senso stretto
- Media, autocorrelazione, autocovarianza di un processo e loro proprietà
- 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 bianchi

3. Rumore

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

4. Modulazioni analogiche

- Scopi delle modulazioni
- Modulazione AM classica: sovramodulazione, banda, efficienza. Modulatore con dispositivo con risposta quadratica. Demodulatore di inviluppo a diodo. Prestazioni nei confronti del rumore
- Modulazione AM-DSB: banda, modulatore ad anello, dispositivi miscelatori (mixer), demodulatore coerente, prestazioni nei confronti del rumore
- Modulazione AM-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): definizione, fase e frequenza istantanee, deviazione di fase e di frequenza, indice di modulazione di fase e frequenza, modulazione a banda stretta. Banda di trasmissione: formula di Carson. Modulatore di Armstrong. Modulatore FM diretto (con VCO). Demodulatore con circuito discriminatore. Moltiplicatori di frequenza. Prestazioni nei confronti del rumore. Preenfasi e deenfasi. Effetto soglia
- Moltiplicazione dei segnali: FDM e TDM
- Ricevitore Supereterodina ed omodina.

5. Modulazioni numeriche

- Modulazioni impulsive in banda base: PAM di tipo "flat top" e "natural gating", PDM e PPM.
- Modulazioni impulsive quantizzate.
- Codifica di un insieme di segnali digitali visti come appartenenti ad uno spazio vettoriale a N dimensioni: codifica binaria e multilivello.
- Velocità di bit e velocità di simbolo
- PCM: definizione, schema implementativo e occupazione di banda. Codici di linea: NRZ e RZ unipolari e bipolari. Codifica Gray. Rapporto segnale rumore in funzione della probabilità di errore per bit. Compander.
- Modulazioni numeriche binarie: OOK, BPSK, FSK e CPFSK. Banda di trasmissione.
- Legame tra rapporto segnale rumore totale, rapporto segnale-rumore per bit ed efficienza spettrale.
- Modulazioni multilivello: M-PAM, M-PSK (QPSK e OQPSK), QAM. Banda di trasmissione ed efficienza spettrale.
- Probabilità di errore nelle modulazioni numeriche: regioni di decisione e ricevitore a massima verosimiglianza. Schemi di ricevitore ottimo.
- Probabilità di errore per segnalazioni binarie antipodale e ortogonale.

- Probabilità di errore nelle modulazioni multilivello: M-PAM, QPSK e M-PSK, QAM, - Bound di errore in funzione della distanza minima della costellazione di segnali.
- Bilancio energetico in canali trasmissivi radio e via cavo.

Disciplina: N170IIN **ECONOMIA E ORGANIZZAZIONE** ING-IND/35
AZIENDALE

Corso di Studio: IIN IDT **Crediti:** 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: RAPACCINI MARIO RC ING-IND/35 **Copertura:** AFF03

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

vedi Economia e Organizzazione Aziendale IGE

-
- Struttura dell'atomo: Struttura a bande di energia
 - Banda di Valenza e Banda di Conduzione
 - Legge di Ohm generalizzata per un conduttore
 - Semiconduttori
 - Semiconduttori drogati: di tipo P e di tipo N
 - Bipolarità della conduzione nei semiconduttori
 - Corrente di Drift in un semiconduttore
 - Corrente di Diffusione
 - Ipotesi delle piccole iniezioni
 - Calcolo della differenza di potenziale ai capi di un semiconduttore non uniformemente drogato
 - Giunzione PN
 - Campo elettrico e Differenza di potenziali ai capi della giunzione in equilibrio
 - Polarizzazione diretta e inversa della giunzione
 - Caratteristica tensione corrente di una giunzione PN
 - Transistore bipolare
 - Struttura e principio di funzionamento del BJT
 - Componenti di corrente del BJT
 - Diagrammi a bande di energia e livello di Fermi
 - Andamento delle concentrazioni dei portatori in un BJT
 - Regioni di funzionamento di un BJT (Attiva, Interdizione, Saturazione e Attiva Inversa)
 - Configurazione Common Base e caratteristiche I/V
 - Configurazione Common Emitter e caratteristiche I/V
 - Effetto Early
 - Concetto di analisi a Piccolo Segnale e Grande Segnale
 - Modello a Piccolo e Grande Segnale nel Diodo
 - Concetto di quadripolo e rappresentazione mediante modello a parametri Z
 - Modello a piccolo segnale a Parametri Ibridi del BJT
 - Procedura di estrazione dei parametri dalle caratteristiche I/V
 - Amplificatore a BJT in configurazione Common Emitter: analisi a piccolo segnale
 - Amplificatore a BJT in configurazione Common Collector: analisi a piccolo segnale
 - Elettronica digitale: concetti di base
 - Dispositivi come interruttori
 - Struttura elementare di un inverter e sua funzione di trasferimento
 - Porte logiche elementari (AND, OR, NOT) e loro combinazioni
 - Funzione di trasferimento reale di un inverter: tempi di ritardo e livello logico alto e basso
 - Limiti superiori e inferiori delle tensioni di ingresso e uscita
 - Margine di rumore
 - Interruttore reale Rise Time e Fall Time
 - Condensatore MOS: principio di funzionamento
 - MOS ad Arricchimento e Svuotamento
 - Zona di lavoro VVR
 - Logiche in tecnologia CMOS
 - Inverter TTL
 - Amplificatore differenziale: principio di funzionamento
 - Logica ECL
 - Porte logiche realizzate con logica ECL

Disciplina: N166IIN **ELETTRONICA II**

ING-INF/01

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: MASOTTI LEONARDO

P1 ING-INF/01

Copertura: AFF03

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

ELETTRONICA II

Nuovo Ordinamento

Amplificatori con reazione: classificazione, concetto di reazione, analisi delle quattro configurazioni, criteri di stabilità. Condizioni di Barkhausen. Oscillatori sinusoidali. Oscillatori a sfasamento. Oscillatori a tre punti. Oscillatori a cristallo. Oscillatori a porte logiche. Amplificatore operazionale ideale e circuiti applicativi: configurazione invertente e non, inseguitore di tensione, sommatore, sottrattore, convertitore tensione-corrente, integratore, derivatore. Amplificatore operazionale reale: amplificatore differenziale, schema generale, parametri in continua e dinamici. Analisi dello schema di un amplificatore operazionale reale. Tecniche di compensazione a polo dominante con rete esterna e per effetto Miller con slittamento dei poli. Applicazioni non lineari degli amplificatori operazionali: raddrizzatore di precisione a singola e doppia semionda. Comparatori, trigger di Schmitt, Comparatore a finestra e di precisione. Multivibratore astabile. Generatori di forme d'onda quadra e triangolare. Convertitore tensione-frequenza (VCO). Multivibratore monostabile. Multivibratori con 555. Rumore negli amplificatori. Introduzione dei concetti fondamentali dei sistemi ecografici ad ultrasuoni.

Esercitazioni di laboratorio

Caratterizzazione della risposta in frequenza di quadripoli passivi

 Misura della risposta al gradino di quadripoli lineari

Raddrizzatore di precisione a singola e doppia semionda

Oscillatore a quarzo tipo Colpitts

Elettrostatica nel vuoto

I vari tipi di interazione in natura. Conservatività delle forze a livello microscopico. Elementi di struttura atomica. Legge di conservazione della carica. Legge di Coulomb. Principio di sovrapposizione. Rappresentazione grafica di un campo di forze. Distribuzioni di carica volumica, superficiale e lineare. Campo elettrico in varie situazioni. Potenziale elettrico: gradiente e sua interpretazione fisica. Energia elettrostatica e sua conservatività. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie orientata e una superficie chiusa. Teorema di Gauss per distribuzioni discrete e continue. Prima equazione di Maxwell (forma integrale). Calcolo del campo elettrico da distribuzione di carica rettilinea indefinita e da distribuzione piana ed infinita con e senza l'uso del teorema di Gauss. Campo di doppio strato; campo da distribuzione sferica uniforme volumica e superficiale. La carica dell'elettrone e quantizzazione della carica. Dipolo elettrico. Potenziale di un dipolo. Azioni di un campo elettrico su un dipolo: forza e momento; energia potenziale di un dipolo. Conduttori elettrici: campo elettrico al loro interno ed in prossimità della loro superficie; teorema di Coulomb. Distribuzione della carica elettrica in un conduttore. Induzione elettrostatica. Schermo elettrostatico. Capacità elettrica e condensatore. Capacità di condensatore piano, sferico, cilindrico. Collegamento di condensatori in serie ed in parallelo e capacità equivalente. Energia elettrostatica di un sistema di cariche. Energia spesa per caricare un condensatore. Energia elettrostatica in termini di densità di energia del campo elettrico: caso del condensatore piano.

Elettrostatica in presenza di dielettrici

Dielettrici: descrizione fenomenologica e microscopica (cenni sulla polarizzazione per deformazione e per orientamento). Effetto della polarizzazione sulla capacità di un condensatore e costante dielettrica relativa dei materiali. Forza tra le armature di un condensatore a carica o potenziale costante. Forza esercitata su un dielettrico.

Corrente elettrica stazionaria e quasi-stazionaria

Intensità di corrente e vettore densità di corrente. Legge di Ohm in forma locale ed integrale. Resistenza elettrica. Legge di conservazione della carica e sua espressione mediante l'equazione di continuità. Legge dei nodi (1a legge di Kirchhoff). Conduttori in serie ed in parallelo: resistenze equivalenti. Effetti termici sulla resistività: effetto Joule. Forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore. Condizioni quasi-stazionarie. Conservatività del campo elettrico in condizioni stazionarie (escludendo l'interno dei generatori): legge delle maglie (2a legge di Kirchhoff). Processo di carica e scarica di un condensatore. Semplici circuiti con generatori di corrente continua.

Campo magnetico stazionario

Vettore Induzione magnetica B . Forza di Lorentz. Lavoro di forze magnetiche su cariche in moto. Moto di una carica elettrica in un campo magnetico uniforme e non uniforme. Azioni magnetiche su fili conduttori percorsi da corrente. Forza magnetica su un circuito rigido. Momento magnetico di un circuito piano. Forza e energia potenziale di un dipolo magnetico in campo magnetico; corrispondenza con dipolo elettrico. Azioni meccaniche su semplici circuiti percorsi da corrente elettrica stazionaria in presenza di B : forza e momento. Sorgenti di campo magnetico: legge di Biot-Savart. Principio di sovrapposizione delle azioni magnetiche. Campo sull'asse di una spira; di un solenoide rettilineo indefinito e finito. Effetto Hall. Solenoidalità di B e seconda equazione di Maxwell. Teorema della circuitazione di Ampere. Forza tra correnti e definizione operativa dell'Ampere.

Magnetismo nella materia

Correnti microscopiche. Vettore magnetizzazione. Materiali paramagnetici, diamagnetici e ferromagnetici. Domini magnetici. Curva e ciclo di isteresi magnetica: fenomenologia e spiegazione qualitativa.

Campi variabili nel tempo

Legge di Lenz e fatti sperimentali connessi con l'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday e legge di Lenz: loro interpretazione fisica in termini di flusso tagliato, forza di Lorentz e variazione delle sorgenti di B. Forma integrale della legge di Faraday: terza equazione di Maxwell. Vari usi dell'induzione magnetica. Generatori e motori. Induttori: auto- e mutua-induzione e relativi coefficienti. Trasformatori e loro uso. Semplici circuiti elettrici in presenza di induttori. Energia immagazzinata da un induttore. Densità di energia magnetica e corrispondenza con densità di energia elettrica. Corrispondenza tra circuiti RC ed RL. Corrente di spostamento e legge di Ampere-Maxwell (quarta equazione di Maxwell) nel caso non stazionario. Campo elettromagnetico (EM) nel vuoto variabile nel tempo: derivazione dell'equazione delle onde EM. Onde EM viaggianti. Onde EM sinusoidali piane. Spettro delle onde EM. Proprietà delle onde EM: relazione tra E e B. Energia e quantità di moto trasportata dalle onde EM. Vettore di Poynting e sue proprietà generali.

Elementi di termodinamica (TD)

Legge dei grandi numeri e stati di equilibrio. Definizione dei termini usati in TD. Variabili TD ed equilibrio TD. Principio zero della TD e uso di un termoscopio. Passaggi di stato e punti fissi. Temperatura e scale termometriche. Il calore come forma di energia. Convenzione TD sui passaggi di calore e sul lavoro prodotto da un sistema TD. Funzioni di stato, energia interna e 1° principio della TD. Variabili estensive e intensive. Capacità termica e calori specifici. Trasmissione del calore e conducibilità termica. Materiali conduttori ed isolanti termici. Dilatazione termica e sua spiegazione qualitativa. Equazioni di stato per gas ideali. Interpretazione microscopica del passaggio liquido-gas. Semplice teoria cinetica dei gas. Velocità quadratica media. Interpretazione microscopica della temperatura. Energia interna. Calore specifico molare. Relazione tra calore specifico a volume e a pressione costante in un gas ideale. Espansione adiabatica di un gas ideale ed espansione libera. Distribuzione delle velocità. Trasformazioni TD e macchine termiche e frigorifere. Enunciati di Kelvin-Planck e di Clausius del 2° principio della TD e loro equivalenza. Teorema di Carnot e la macchina di Carnot. Temperatura TD. Gas reali e gas di Van der Waals. Teorema di Clausius. Costruzione e significato della funzione di stato entropia. Entropia per un gas ideale. Esempi di variazione di entropia. Un caso semplice di interpretazione microscopica dell'entropia.

Disciplina: N002IIN **FISICA I (c.i. CHIMICA)**

FIS/01

Corso di Studio: IIN

Crediti: 25 **Tipo:** A

Note:

Docente: LAGOMARSINO STEFANO 25U

Copertura: CRETR

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

CINEMATICA E DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE

Velocità e accelerazione di un punto materiale come derivate successive della posizione. esempi: moto uniforme e uniformemente accelerato - moto armonico – moto di avvicinamento esponenziale

moti nel piano e nello spazio: il vettore velocità. il vettore accelerazione: accelerazione tangenziale e centripeta
esempi: moto parabolico, moto circolare uniforme.

dinamica del punto materiale: primo e secondo principio della dinamica. Risoluzione di equazioni differenziali omogenee del primo e del secondo ordine a coefficienti costanti, termine forzante ed equazioni non omogenee.

Applicazioni: caduta di un grave, caduta di un grave in un mezzo viscoso, oscillatore armonico, oscillatore armonico smorzato, oscillatore forzato.

DINAMICA DEI SISTEMI DI PUNTI MATERIALI

Terzo principio della dinamica e forze interattive: forze gravitazionali, forze elettriche, forze elastiche, forze di attrito, forze vincolari.

Prima e seconda equazione cardinale della dinamica. Centro di massa e suo moto.

Sistemi isolati e principio di conservazione della quantità di moto.

Dinamica dei corpi rigidi: momento di inerzia di un corpo rigido rispetto ad un asse, moto di un corpo vincolato a ruotare rispetto ad un asse.

Principio di conservazione del momento della quantità di moto.

Moto di sistemi vincolati: piano inclinato con e senza attrito, rotolamento puro, macchina di Flechter, macchina di Atwood.

ENERGIA E FORZE CONSERVATIVE

Lavoro di una forza, teorema dell'energia cinetica

Forze conservative e funzione energia potenziale

Principio di conservazione dell'energia

Urti elastici in una e due dimensioni.

Equilibrio di un sistema soggetto a forze conservative, principio di minimo dell'energia potenziale.

Disciplina: N058IIN **FONDAMENTI DI AUTOMATICA**

ING-INF/04

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: BASSO MICHELE

RC ING-INF/04

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

1. MODELLISTICA E SIMULAZIONE

- Modelli di stato e ingresso-uscita.
- Modelli lineari a parametri concentrati di sistemi elettrici, meccanici, idraulici e termici.
- 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 (sovrallungazione, 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: N154IIN **FONDAMENTI DI INFORMATICA I**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: VICARIO ENRICO

P1 ING-INF/05

Copertura: TITAN

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

L'obiettivo del corso è di fornire la conoscenza teorica e pratica della programmazione dei calcolatori.

Nella prima parte del corso, sono trattati in breve i principi in base ai quali una CPU esegue le istruzioni di un programma in linguaggio macchina e assembler, e sono introdotti elementi di teoria dei linguaggi. Viene poi presentato il linguaggio C, con una trattazione dettagliata e formale, mirata a raggiungere una piena padronanza del linguaggio attraverso il riferimento congiunto alla teoria dei linguaggi e ai principi di esecuzione inizialmente introdotti.

Nella seconda parte del corso, viene introdotto il concetto di struttura dati, ed è trattato in dettaglio il problema della rappresentazione in diverse forme delle liste e delle operazioni ad esse applicate. Viene poi introdotto il concetto di complessità di un algoritmo, i problemi della ricerca e dell'ordinamento, e sono trattati in dettaglio gli algoritmi che li risolvono.

La trattazione degli algoritmi e delle strutture dati offre l'occasione concreta per applicare il linguaggio di programmazione studiato nella prima parte del corso, come anche la valutazione di complessità e vari altri concetti quali verifica di correttezza e i principi della programmazione strutturata.

Disciplina: N167IIN **FONDAMENTI DI INFORMATICA II** ING-INF/05

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

Note:

Docente: FRASCONI PAOLO P2 ING-INF/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: N153IIN **GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE**

MAT/03

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: VEZZOSI GABRIELE

RL MAT/03

Copertura: AFF03

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

0) PRELIMINARI E STRUTTURE ALGEBRICHE. Insiemi, funzioni, iniettività, suriettività e biiettività. Prodotto cartesiano di insiemi, relazioni di equivalenza e quozienti. Strutture algebriche, gruppi. Campi (esempi: \mathbb{Q} , \mathbb{R} e campi finiti). Il campo dei numeri complessi. Dimostrazioni per assurdo e per induzione.

1) SPAZI VETTORIALI. Struttura di spazio vettoriale su \mathbb{R}^n . Definizione di spazio vettoriale su un campo. Sottospazi vettoriali. Applicazioni lineari tra spazi vettoriali. Nucleo ed immagine di un'applicazione lineare, isomorfismi. Dipendenza ed indipendenza lineare. Basi di uno spazio vettoriale e dimensione. Rango di un'applicazione lineare e teorema della dimensione. Coordinate in uno spazio vettoriale e matrice associata ad un'applicazione lineare. Prodotti scalari. Basi ortogonali ed ortonormali: definizione ed esistenza. Teorema di rappresentazione di Riesz.

2) MATRICI E SISTEMI LINEARI. Prodotto di matrici. Determinante di una matrice quadrata: definizione e proprietà. Rango di una matrice. Sistemi lineari. Metodi di risoluzione (Teorema di Rouché-Capelli, metodo di Gauss). Discussione di sistemi lineari parametrici.

3) GEOMETRIA LINEARE NELLO SPAZIO. Vettori liberi nello spazio. Prodotto scalare geometrico e proprietà. Prodotto vettoriale e proprietà. Equazioni della retta. Equazioni del piano. Intersezioni. Problemi metrici.

4) AUTOVALORI ED AUTOVETTORI. Autovalori ed autovettori di una matrice. Polinomio caratteristico. Diagonalizzazione di una matrice. Teorema spettrale reale. Decomposizione di un'applicazione lineare (di uno spazio vettoriale in se) in parte invertibile e parte nilpotente.

Note:

Informatica industriale - A.A. 2004-2005

- 1) Caratteristiche generali dei sistemi embedded
- 2) Richiami su macchine a stati finiti, automi a stati finiti riconoscitori di linguaggi – classificazione di chomsky
- 3) Implementazione di macchine a stati
- 4) Realizzazione sistemi event-driven con interruzioni
- 5) Tipici cicli di controllo - vincoli real-time – wcet - task periodici
- 6) Real time Scheduling
- 7) Fixed priority scheduling – rate monotonic priority assignment – Earliest deadline first
- 8) Priority inversion - Priority inheritance
- 9) Sistemi operativi real-time
- 10) Introduzione ai processori di utilizzo industriale - classificazione in MPU, MCU, DSP, PLC, PC industriali
- 11) Dependability – concetti e terminologia
- 12) Valutazione dell’Affidabilità – failure rate, MTTF
- 13) Modello MIL-HDBK 217 F per valutazione Affidabilità di componenti Hw
- 14) Modello combinatorio per la valutazione. dell’affidabilità Modelli serie, parallelo, N su M
- 15) Disponibilità, Manutenibilità, MTBF, MTTR
- 16) Safety
- 17) Tecniche di valutazione qualitativa affidabilità: FMEA / HAZOP / FTA
- 18) Meccanismi di rilevazione degli errori - duplicazione e confronto
- 19) Codici rilevatori di errore
- 20) Principi dei codici correttori di errore e loro applicazioni
- 21) Fault masking TMR NMR
- 22) Ridondanza per diversità - Software fault tolerance
- 23) Esempi di sistemi dependable
- 24) Introduzione ai metodi formali per lo sviluppo, la specifica e la verifica del SW
- 25) Introduzione alla verifica formale - Model checking
- 26) La certificazione software e la Normativa CENELEC
- 27) Testing del software

Disciplina: N203IIN **INGEGNERIA DEL SOFTWARE**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN ELS TES

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: BUCCI GIACOMO

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

1. Introduzione.

I problemi dell'ingegneria del software. Il software come prodotto industriale: aspetti tecnici e implicazioni economiche. Il ciclo di vita del software. Il modello a cascata e le sue fasi. Altri modelli del ciclo di vita: il modello XP e il modello UP

2. Principi e paradigmi di programmazione.

Astrazione. Programmazione strutturata: struttura dei programmi e le sue implicazioni sulla (verifica di) correttezza. Modularizzazione. Incapsulamento dell'informazione. I tipi di dati astratti. La programmazione orientata agli oggetti. Classi, oggetti, ereditarietà. Relazioni tra oggetti: associazione, aggregazione, derivazione/generalizzazione.

3.UML.

Il linguaggio UML. Casi d'uso. Diagramma delle classi. Diagrammi di sequenza, di collaborazione, di attività e di stato. Packaging e deployment. Esempi d'uso

4. Analisi e Modellazione.

I casi d'uso. Il modello concettuale del dominio applicativo. Definizione della responsabilità delle classi e delle relative interfacce. Realizzazione dei casi d'uso. La transizione verso la progettazione.

5. Progettazione.

Il modello MVC. Costruzione del software secondo il modello MVC. Altri principi di progettazione software: delega, polimorfismo, composizione, acquaintance. Esempi di Design Patterns.

Disciplina: N204IIN **INTELLIGENZA ARTIFICIALE**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN AUS

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: SODA GIOVANNI

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Argomenti:

Tecniche di ricerca:

Spazi di ricerca- Ricerca cieca- Depth-first - Breadth-first – Iterative Deepening-Ricerca euristica: Hill Climbing - Best- first - Simulated annealing - Algoritmo A*- IDA*

Rappresentazione della conoscenza e reasoning:

La logica dei predicati - Tecniche di inferenza nella logica dei predicati- Modus Ponens- Dimostrazione automatica dei teoremi - Risoluzione - Algoritmo di unificazione - Cenni sulla programmazione logica.

Apprendimento:

Concetti introduttivi - Apprendimento induttivo - Spazio delle Versioni- Alberi di decisione - Apprendimento con supervisione nelle reti neurali - Disamina delle principali architetture - Overfitting - Esempi applicativi

Disciplina: N157IIN **LABORATORIO DI TELEMATICA**

ING-INF/03

Corso di Studio: IIN .

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: PIRRI FRANCO

P2 ING-INF/03

Copertura: AFF03

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

Introduzione alle Reti di Calcolatori ed Internet

Protocolli a strati

Internet: architettura e meccanismi (i protocolli TCP/IP)

Le applicazioni Internet

Introduzione ai linguaggi HTML e PhP

Disciplina: N063IIN **METODI MATEMATICI** MAT/05

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

Note:

Docente: MODICA GIUSEPPE P1 MAT/05 **Copertura:** AFF03

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

Vedere <http://www.dma.unifi.it/~modica>

Note:

PROGRAMMA SVOLTO NELL'ANNO ACCADEMICO 2004-2005

- Significato e scopo delle misure. Come si esprime il risultato delle misure. Miglior stima e incertezza. Cifre significative. Precisione e accuratezza. Grandezze fisiche indipendenti. Incertezze di natura casuale e sistematica. Ripercussione delle incertezze: somma, prodotto, formula generale per la ripercussione delle incertezze. Somma ordinaria e in quadratura delle incertezze. Media e scarto tipo della popolazione e del campione. Valutazione dell'incertezza di categoria A e di categoria B. Istogrammi e probabilità. Densità di probabilità: uniforme, triangolare, normale. Teorema del limite centrale (cenno). Generazione di numeri casuali (cenno): significato di sequenza pseudo-casuale, generatori ricorsivi, sequenza di Park-Miller, estrazione di sotto-sequenze indipendenti, generazione di sequenze con distribuzione triangolare e gaussiana da sequenze con distribuzione uniforme. Dimostrazioni basate sull'assunzione di distribuzione gaussiana e il metodo della massima verosimiglianza: la media aritmetica è la miglior stima del valore vero, lo scarto tipo del campione è la miglior stima della dispersione, giustificazione della somma in quadratura delle incertezze di grandezze indipendenti. Combinazione dei risultati di misura provenienti da esperimenti diversi: media pesata e sua incertezza. Criterio di Chauvenet per la reiezione dei dati sperimentali.

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

- Richiami di 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.

- 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.

Disciplina: N172IIN **ORGANIZZAZIONE POLITICA EUROPEA** IUS/14

Corso di Studio: IIN **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)

L'esame avverrà in forma orale.

Disciplina: N245IIN **ORIENTAMENTO PROFESSIONALE**

Corso di Studio: IIN **Crediti:** 2 **Tipo:** A

Note:

Docente: VERDUCI ALESSANDRA 25U **Copertura:** CRETR

Ente appartenenza:

Conoscersi per trovare lavoro: bilancio delle proprie competenze

La lettera di presentazione:

1. Finalità, struttura, caratteristiche della lettera di presentazione 2. Aspetti relazionali e di contenuto

Il curriculum vitae:

1. Finalità, struttura e caratteristiche fondamentali del curriculum vitae

2. L'organizzazione delle informazioni e l'aggiornamento

Il colloquio di lavoro:

1. Le fasi del colloquio di lavoro

2. Aspetti formali e di contenuto.

3. Le regole da ricordare nella gestione di un colloquio di lavoro

Disciplina: N208IIN **PROGETTAZIONE E PRODUZIONE** ING-INF/05
MULTIMEDIALE

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

Note:

Docente: DEL BIMBO ALBERTO P1 ING-INF/05 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

Disciplina: N205IIN **SISTEMI DISTRIBUITI**

ING-INF/05

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: NESI PAOLO

P1 ING-INF/05

Copertura: AFF03

Ente appartenenza: Dip. Sistemi e Informatica

1. Introduzione

Introduzione ai Sistemi Operativi (rif.[silberschatz-osc], Cap.1) -

Cos'è un Sistema Operativo: vista dell'utente e del sistema. Sistemi mainframe: sistemi batch, sistemi multiprogrammati e sistemi time-sharing. Personal Computer. Sistemi multiprocessore. Sistemi distribuiti: client-server, peer-to-peer. Sistemi real time. Sistemi palmari.

Struttura di un sistema di calcolo (rif.[silberschatz-osc], Cap.2) -

Operazioni del sistema: bootstrap, interruzioni, system call. Struttura dell'I/O: gestione con interrupt sincroni e asincroni. Protezione hardware: modo utente e modo sistema, protezione dell'I/O, protezione della memoria, protezione della CPU.

Struttura del Sistema Operativo (rif.[silberschatz-osc], Cap.3) -

Struttura e funzioni di un sistema operativo: gestione dei processi, gestione della memoria principale, gestione dei file, gestione dei dispositivi di I/O, gestione della memoria secondaria. Struttura dei sistemi operativi: struttura semplice, struttura stratificata, microkernel. Macchine virtuali.

2. Le basi del linguaggio Java

Java (rif.[dispense-java]) -

La tecnologia Java e la Java Virtual Machine. Classi e oggetti. Passaggio di parametri. Array. Gestione delle eccezioni. Classi derivate. Interfacce. Polimorfismo.

3. Gestione dei processi

I processi (rif.[silberschatz-osc], Cap.4; [gatil], Cap.2) -

Modello della multiprogrammazione. Concetto di processo. Scheduling dei processi. Operazioni sui processi. I processi in Linux. Le system call fork(), exec(), wait() e exit(). Esempi in linguaggio C.

I threads (rif.[silberschatz-osc], Cap.5; [java-threads], Cap.1,2) -

Concetto di thread. Modelli multithreading: multi-a-uno, uno-a-uno, multi-a-molti. Le system call fork() e exec() per i thread. Cancellazione, gestione dei segnali e pool di thread. Threads in Java: la classe Thread e l'interfaccia Runnable. Scheduling dei threads in Java.

Scheduling della CPU (rif.[silberschatz-osc], Cap.6; [dispense-scheduling_rt]; [dispense-scheduling_linux]; [gatil], Cap.3) -

Cicli di I/O e CPU burst. Scheduler della CPU: scheduling di tipo preemptive e non. Il dispatcher. Criteri di scheduling. Algoritmi di scheduling: first-come first-serve (FCFS), shortest-job-first (SJF), shortest remaining time first (SRTF), scheduling con priorità e aging, round-robin (RR), scheduling a code multiple e code multiple con feedback. Scheduling di più processori. Lo scheduling di Linux. Algoritmi di scheduling real time: rate monotonic scheduling e earliest deadline first. Inversione di priorità.

Sincronizzazione tra processi (rif.[silberschatz-osc], Cap.7; [dispense-software]; [java-threads], Cap.3,4) -

Introduzione. Il problema della sezione critica: soluzioni per due processi, soluzione per n processi, sincronizzazione hardware. Problema dell'attesa attiva. Semafori: utilizzo e implementazione. Deadlock e starvation. Problemi di sincronizzazione: produttore-consumatore, lettori-scrittori, filosofi a cena. I monitor: variabili di condizione. Soluzione al problema dei filosofi a cena con l'uso di monitor. Sincronizzazione in Java: metodi synchronized, wait(), notify(), notifyAll(). I semafori e i monitor in Java: esempi applicativi. Nested lock. Variabili di condizione.

Comunicazione tra processi (rif.[silberschatz-osc], Cap.3; [dispense-socket]; [dispense-software]) -

Comunicazione tra processi: memoria condivisa e scambio di messaggi. Comunicazione in sistemi client-server: i socket. Comunicazione e sincronizzazione tra processi. Esempio: server TCP a singolo thread, a più thread e thread pooling.

Deadlock (rif.[silberschatz-osc], Cap.8) -

Caratterizzazione della condizione di deadlock: condizioni necessarie. Grafo di allocazione delle risorse. Metodi per

la gestione della deadlock. Deadlock prevention. Deadlock avoidance: stato sicuro, algoritmo del grafo di allocazione delle risorse, algoritmo del banchiere. Deadlock detection e recovery: singola istanza di una risorsa, risorse con istanze multiple, terminazione dei processi, preemption delle risorse.

4. Gestione della memoria

Gestione della memoria centrale (rif.[silberschatz-osc], Cap.9) -

Binding degli indirizzi. Spazio di indirizzamento logico e fisico. Caricamento dinamico. Linking dinamico e librerie condivise. Swapping. Allocazione contigua in memoria. Paginazione: approccio base, supporto hardware, protezione. Struttura della tabella delle pagine: gerarchica, hash, invertita. Segmentazione: approccio base, hardware, protezione e condivisione, frammentazione. Segmentazione con paginazione: architettura Intel 386.

Memoria virtuale (rif.[silberschatz-osc], Cap.10) -

Introduzione. Paginazione su domanda. Prestazioni della paginazione su domanda. Creazione di processi. Sostituzione delle pagine: schema base, FIFO, ottimo, LRU, LRU approssimato. Allocazione di frame: minimo numero di frame, algoritmi di allocazione, allocazione locale e globale. Thrashing: modello del working set, frequenza dei page fault. Altre considerazioni: prepagging, dimensione della pagina, TLB, struttura del programma, blocco di I/O.

5. Gestione dei file

File System (rif.[silberschatz-osc], Cap.11,12) -

Concetto di file. Attributi, operazioni, tipo, struttura di un file. Metodi di accesso: sequenziale, diretto, indicizzato. Struttura del file system. Implementazione del file system. Metodi di allocazione: allocazione contigua, allocazione linkata, allocazione indicizzata. Gestione dello spazio libero: vettore di bit, lista linkata, raggruppamento, conteggio.

6. Gestione dei dispositivi di I/O

Sistemi di I/O (rif.[silberschatz-osc], Cap.2,13) -

Architetture e dispositivi di I/O. Polling, interruzioni, DMA. Interfaccia di I/O per le applicazioni. I/O bufferizzato. Trasferimento a blocchi, stream e memory mapped I/O. Blocco di pagine di I/O. I/O bloccante e non bloccante.

Disciplina: N379IIN **STATISTICA (c.i.CALCOLO NUMERICO)**

SECS-S/02

Corso di Studio: IIN

Crediti: 25 **Tipo:** A

Note:

Docente: MARCHETTI GIOVANNI MARIA P1S SECS-S/01 **Copertura:** AFF03

Ente appartenenza: Servizi Generali

1) EVENTI E PROBABILITA'

- Eventi,
- Algebra degli eventi,
- Probabilita',
- Spazi di probabilita' finiti
- Probabilita' condizionata,
- Indipendenza

2) VARIABILI ALEATORIE DISCRETE

- Funzione di massa di probabilita'
- Funzione di ripartizione
- Variabili aleatorie doppie
- Trasformazioni di variabili aleatorie
- Valore atteso e momenti
- Varianza
- Covarianza e correlazione
- Esempi di distribuzioni discrete (Binomiale, geometrica, Poisson)

3) VARIABILI ALEATORIE CONTINUE

- Densita' di probabilita' e funzione di ripartizione
- Trasformazioni
- Valore atteso momenti e varianza
- Covarianza e correlazione
- Esempi di Distribuzioni continue (Uniforme, Esponenziale, Normale, Gamma).

Disciplina: P493IIN **TECNOLOGIE SOFTWARE PER INTERNET** ING-INF/05

Corso di Studio: IIN **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 pratiche e di metodo per lo sviluppo di applicazioni in ambiente Java, inteso come complesso sistema formato da architettura, linguaggio, sistema di API, frameworks e buone pratiche di sviluppo.

Nella prima parte del corso viene introdotta la architettura e il linguaggio JAVA e sono trattate alcune delle API che lo accompagnano (SWING, RMI e JSP) e gli strumenti per il suo uso (Eclipse). La trattazione offre l'occasione per introdurre concretamente concetti di object oriented design e per lo studio di un insieme di Design Patterns.

Nella seconda parte viene concretamente affrontato il concetto di architettura software, trattando la struttura del Model View Controller. La trattazione è poi estesa nella scala per introdurre i concetti di Event Driven Architecture (EDA) e Service Oriented architecture (SOA) e delle tecnologie di messaging (JMS) e di invocazione di servizio (Web Services) che ne supportano la realizzazione.

Disciplina: N207IIN **TELEMATICA**

ING-INF/03

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: PIRRI FRANCO

P2 ING-INF/03

Copertura: AFF03

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

Introduzione al corso. Riepilogo nozioni di base dal corso di Laboratorio. Dettagli del modello OSI.
Datagramma IP: analisi dettagliata, indirizzamento, Routing IP, ARP, Datagramma UDP, Segmento TCP, handshake a tre vie, finestra di trasmissione, congestione, controllo di flusso, urgent pointer & QoS. I protocolli applicativi TELNET, SSH, HTTP, HTTPS.
Architetture di rete. NAT, PAT e Proxy. Sicurezza: DMZ, packet filter, firewall. Un esempio di firewall utilizzando Iptables. Uso di PHP e MySQL per la soluzione di un problema di controllo degli accessi wireless.
Protocollo ICMP. Indirizzamento multicast e IGMP. Applicazioni Multimediali.
Architettura "WEB application".

Disciplina: N159IIN **TEORIA DEI CIRCUITI**

ING-IND/31

Corso di Studio: IIN

Crediti: 5 **Tipo:** A

Note:

Docente: LUCHETTA ANTONIO

P2 ING-IND/31

Copertura: AFF03

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

Grandezze elettriche fondamentali. Teoria dei Circuiti e suoi limiti di applicabilità. Leggi di Kirchhoff. Componenti passivi. Connessioni serie e parallelo di componenti. Partitore di tensione e di corrente. Trasformazioni stella-triangolo. Principio di sovrapposizione degli effetti. Teoremi di Millman, di Thevenin, di Norton.

Metodi di analisi su base maglie e su base nodi.

Componenti attivi. Generatori controllati. Analisi di reti resistive contenenti componenti attivi. Trasformatori ideali. Induttanze mutuamente accoppiate.

Analisi mediante soluzione di equazioni differenziali. Analisi di circuiti del primo ordine con metodo semplificato. Risposta transitoria e risposta permanente. Costante di tempo. Calcolo della risposta a regime con eccitazioni costanti e con eccitazioni sinusoidali.

Valore efficace. Fasori. Circuiti equivalenti nel dominio dei fasori.

Funzione di rete. Risposta in frequenza, risposta in ampiezza e risposta in fase. Circuiti risonanti serie e parallelo. Coefficiente di risonanza. Larghezza di banda. Vari tipi di filtri.

Reti due porte e loro rappresentazione mediante parametri equivalenti. Parametri di circuito aperto z , di corto circuito y , ibridi h e g .

Potenza attiva, fattore di potenza, potenza reattiva, potenza apparente e potenza complessa. Triangolo delle potenze. Conservazione della potenza complessa. Rifasamento.

