

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea in Informatica
Classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Informatiche - Classe L-31
 A.A. 2014-2015

Insegnamento o attività formativa	Modulo	Semestre	CFU	SSD	Tipologia (*)	Propedeuticità
I anno						
Analisi matematica I		1	9	MAT/05	1	Nessuna
Architettura degli elaboratori I	A	1	6	INF/01	1	Nessuna
Programmazione I		1	6	INF/01	1	Nessuna
Inglese		1	3		5	Nessuna
Programmazione II	Lab.	A	6	INF/01	2	Programmazione I
Programmazione II	A	2	6	INF/01	2	
Architettura degli elaboratori I	B	2	6	INF/01	1	Nessuna
Algebra		2	6	MAT/02	1	Nessuna
Geometria		2	6	MAT/03	1	Nessuna
Fisica generale I		2	6	FIS/01	1	Nessuna
II anno						
Algoritmi e strutture dati I		1	9	INF/01	2	
Laboratorio di Algoritmi e strutture dati		2	6	INF/01	2	
Basi di Dati e Sistemi Informativi I	A	1	6	INF/01	2	
Sistemi Operativi I		1	9	INF/01	2	
Laboratorio di Sistemi Operativi		2	6	INF/01	2	
Basi di Dati e Sistemi Informativi I	Lab.	2	6	INF/01	2	
Elementi di informatica teorica		2	6	INF/01	2	
Linguaggi di Programmazione I		2	6	INF/01	2	
Calcolo numerico		2	6	MAT/08	4	
III anno						
Calcolo delle probabilità e statistica matematica		1	6	MAT/06	4	
Reti di calcolatori I		1	6	ING-INF/03	4	
Ingegneria del Software		2	9	INF/01	2	
Esame a scelta da Tab. A			6	INF/01	2	
Esami a libera scelta (vedi Tab. B)			12		3	
Tirocinio finale			15		7	
Tirocini ed altre attività di orientamento			1		6	
Prova finale			5		5	

Materie a scelta Tabella A	SSD	CFU	Semestre	Propedeuticità
Linguaggi di programmazione II	INF/01	6	2	Linguaggi di programmazione I
Tecnologie web	INF/01	6	1	

Esami a libera scelta coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Studi (i cui CFU sono pienamente riconosciuti senza previa delibera della Commissione di Coordinamento Didattico)

Materie a scelta Tabella B	SSD	CFU	Semestre	Propedeuticità
Algoritmi e strutture dati II	INF/01	6	2	Algoritmi e Strutture Dati I, Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati
Analisi matematica II	MAT/05	6	1	Analisi matematica I
Calcolo parallelo e distribuito mod.A	MAT/08	6	1	
Calcolo Scientifico mod.A	MAT/08	6	1	Calcolo numerico
Economia ed organizzazione aziendale	ING-IND/35	6	2	
Fisica Generale II	FIS/01	6	2	Fisica Generale I Analisi Matematica I
Griglie computazionali	INF/01	6	2	
Interazione uomo macchina	INF/01	6	2	
Linguaggi di programmazione II	INF/01	6	2	Linguaggi di programmazione I
Logica	M-FIL/02	6	1	
Reti di calcolatori II	INF/01	6	2	
Ricerca operativa	MAT/09	6	1	Algoritmi e strutture dati I
Sistemi informativi multimediali	INF/01	6	2	
Sistemi Operativi II	INF/01	6	2	Sistemi Operativi I
Tecnologie web	INF/01	6	1	

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

Laurea triennale in Informatica (L-31)

Insegnamento: Algebra	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: MAT/02
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Introduzione alle strutture discrete, all'analisi combinatoria, all'aritmetica degli interi e di polinomi, fornendo la terminologia insiemistica di base, alcuni metodi e strumenti fondamentali di natura algebrica, vari esempi di procedimenti ricorsivi.	
Contenuti: Logica intuitiva, insiemi e calcolo combinatorio. Introduzione elementare al calcolo dei predicati. Linguaggio della teoria degli insiemi, applicazioni e confronto di insiemi. Disposizioni, fattoriali, coefficienti binomiali. Relazioni binarie e grafi. Equivalenze e partizioni. Ordinamenti. Buon ordinamento dei numeri naturali, principio di induzione. Introduzione a grafi e alberi. Operazioni e strutture algebriche. Semigrupperi, monoidi, gruppi, anelli, campi. Parti stabili, sottostrutture. Omomorfismi e strutture quoziente. Reticoli, algebre di Boole, anelli booleani. Reticoli come particolari insiemi ordinati e come strutture algebriche. Sottoreticoli, isomorfismi. Connessioni tra reticoli, algebre e anelli di Boole. Aritmetica. L'anello Z degli interi, teorema fondamentale dell'aritmetica, algoritmo euclideo delle divisioni successive. Congruenze in Z , gli anelli delle classi di resto, aritmetica modulare. Equazioni congruenziali lineari. Polinomi. L'anello dei polinomi a una indeterminata su un anello commutativo unitario, algoritmo della divisione. Applicazioni polinomiali, radici di un polinomio, teorema di Ruffini e sue conseguenze. Fattorizzazione di polinomi a coefficienti in un campo, polinomi irriducibili, algoritmo euclideo per polinomi su un campo.	
Codice: 00631	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticit�: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalit� di esame: Esercitazione scritta e prova orale.	

Insegnamento: Algoritmi e strutture dati I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 9	SSD: INF/01
Ore di lezione: 72	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze di base per la progettazione e l'analisi di algoritmi e strutture dati efficienti. In particolare, verranno illustrate le tecniche di base per l'analisi della complessità degli algoritmi e per la valutazione dell'efficienza delle principali strutture dati. Tali concetti verranno illustrati con l'ausilio di algoritmi per risolvere problemi fondamentali (ad es., ordinamenti, ricerche) e di strutture dati elementari (liste, alberi, grafi) e avanzate (tabelle hash, alberi bilanciati).	
Contenuti: Cenni al calcolo della complessità computazionale degli algoritmi: notazione asintotica; calcolo del tempo di esecuzione di algoritmi iterativi; calcolo del tempo di esecuzione di algoritmi ricorsivi, metodi di soluzione di equazioni di ricorrenza. Analisi di complessità dei principali algoritmi di ordinamento: insertion sort, selection sort, merge sort, heap sort, quick sort; algoritmi di ordinamento in tempo lineare. Strutture dati elementari e algoritmi fondamentali: heap, code a priorità, stack, liste puntate, alberi. Alberi binari di ricerca, alberi bilanciati: algoritmi di ricerca, inserimento, cancellazione in alberi binari di ricerca, alberi AVL e alberi Rossi e Neri. Rappresentazione di grafi e grafi pesati, algoritmi di attraversamento di grafi: algoritmi di visita in ampiezza (BFS) e in profondità. Applicazioni delle visite di grafi: cammini minimi in grafi non pesati, verifica dell'aciclicità di un grafo orientato, ordinamenti topologici di grafi aciclici, componenti fortemente connesse. Problemi su grafi pesati: albero minimo di copertura, cammini minimi su grafi pesati.	
Codice: 26220	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: L'esame consiste di una prova scritta e di una prova orale. Per poter sostenere la prova orale lo studente deve avere superato la prova scritta.	

Insegnamento: Algoritmi e strutture dati II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire un'introduzione ai problemi legati alla correttezza degli algoritmi, alle tecniche avanzate di progettazione degli algoritmi, alla complessità computazionale e alla trattabilità dei problemi. Vengono, in particolare, presentate le principali tecniche di dimostrazione di correttezza, esaminate le tecniche di programmazione dinamica e le tecniche greedy, con applicazioni alla soluzione di vari problemi di ottimizzazione, di compressione dei dati e problemi su grafi pesati, e introdotte le classi di complessità P e NP e il concetto di NP-completezza e di riduzione tra problemi.	
Contenuti: Il problema della correttezza degli algoritmi: dimostrazioni per induzione, dimostrazioni di correttezza di algoritmi ricorsivi, dimostrazioni di correttezza di algoritmi iterativi (invarianti di ciclo). Tecniche di progettazione di algoritmi: introduzione alla programmazione dinamica e agli algoritmi greedy per la soluzione di problemi di ottimizzazione (ad es., problema dello zaino intero e frazionario, percorsi minimi su grafi pesati, i codici di Huffman, problemi di scheduling). Introduzione alla Teoria della Complessità: problemi trattabili e non trattabili, le principali classi di complessità (P e NP), il concetto di riduzione polinomiale tra problemi e il concetto di NP-completezza, esempi di problemi NP-completi e dimostrazioni di NP-completezza.	
Codice: 12566	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: L'esame consiste di una prova scritta e di una prova orale. Per poter sostenere la prova orale lo studente deve avere superato la prova scritta.	

Insegnamento: Analisi matematica I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 9	SSD: MAT/05
Ore di lezione: 72	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Pieno possesso della simbologia insiemistica. Consapevolezza della necessità dei vari ampliamenti numerici e delle relative procedure. Conoscenza delle proprietà e dei grafici delle funzioni: lineare, valore assoluto, potenza, esponenziale, logaritmo, trigonometriche e trigonometriche inverse. Conoscenza della definizione di limite, di continuità e del significato geometrico e fisico di derivata. Calcolo di derivate di funzioni. Conoscenza e uso dei Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy. Calcolo dei limiti con e senza regola di l'Hopital. Studio del grafico di una funzione reale di una variabile reale. Approssimazione di funzioni regolari mediante polinomi. Zeri di una funzione, conoscenza di vari algoritmi. Conoscenza del concetto di serie. Conoscenza del significato geometrico degli integrali definiti. Calcolo di integrali indefiniti.	
Contenuti: Cenni di Teoria degli insiemi. Insiemi numerici: i numeri naturali; i numeri interi; il principio di induzione; i numeri razionali; i numeri reali; funzioni reali di una variabile reale e loro rappresentazione cartesiana; funzioni invertibili e funzione monotone; le funzioni elementari. Estremi inferiore e superiore di insiemi e funzioni. Successioni e loro limiti. Limiti di funzione e funzioni continue. Funzioni continue in un intervallo. Derivate. Massimi e minimi. Criteri di monotonia. Funzioni convesse e concave. Formula di Taylor ed applicazioni. Metodo di Newton. Integrale di Riemann: definizione e proprietà principali. Integrabilità delle funzioni continue. Integrali indefiniti. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale. Serie numeriche.	
Codice: 00102	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Esame scritto e colloquio orale.	

Insegnamento: Analisi matematica II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: MAT/05
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge lo scopo di introdurre gli studenti ai problemi di approssimazione di una funzione regolare mediante serie di potenze, al calcolo differenziale ed integrale per le funzioni di più variabili ed al concetto di modello matematico con particolare attenzione alle equazioni differenziali lineari.	
Contenuti: Successioni e Serie di funzioni - Convergenza uniforme. Proprietà delle successioni e delle serie uniformemente convergenti. Serie totalmente convergenti. Serie di potenze: raggio di convergenza. Polinomi di Taylor: formula col resto in forma di Peano di Lagrange. Sviluppabilità in serie di Taylor: sviluppi notevoli. Cenni sulla funzione esponenziale nel campo complesso: formule di Eulero. Calcolo Differenziale - Funzioni continue, funzioni differenziabili: derivate parziali e derivate direzionali. Teorema del differenziale totale e significato geometrico. Formula di Taylor di ordine 2. Problemi di estremo libero: condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Equazioni Differenziali - Il problema di Cauchy: Teoremi di esistenza ed unicità locale e globale. Equazioni del primo ordine a variabili separabili. Equazioni di Bernoulli. Equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a co-efficienti costanti, termini noti di tipo particolare. Metodo della variazione delle costanti arbitrarie. Cenni sui problemi ai limiti Integrazione multipla - Integrale secondo Riemann. Formule di riduzione per integrali doppi e tripli. Cambiamenti di variabili in integrali doppi e tripli: il caso del cambiamento a coordinate polari.	
Codice: 00106	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Esame scritto e orale	

Insegnamento: Architettura degli elaboratori I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli): A	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso di Architettura degli elaboratori è quello di introdurre gli studenti di Informatica alla rappresentazione ed all'elaborazione digitale delle informazioni ed all'Algebra di Boole, come strumento necessario a descrivere le operazioni logico aritmetiche sui dati. Sulla base di queste conoscenze viene sviluppata la teoria delle reti logiche combinatorie e degli automi a stati finiti. Su questa base si procede all'analisi di una semplice ma completa CPU in grado di gestire chiamate a sottoprogrammi e scambio di informazioni con l'esterno, attraverso il meccanismo di interruzione del programma. Vengono introdotti i sistemi di memoria, basati sull'uso di memorie cache, di memorie interlacciate e sui meccanismi di memoria virtuale e memory management. L'obiettivo dell'attività di laboratorio, che costituisce parte integrante del corso, è quello di fornire una conoscenza operativa dei sistemi digitali di base dell'architettura di un computer e delle tecniche di progettazione gerarchica. Questo viene realizzato attraverso la progettazione e simulazione digitale dei circuiti aritmetici e logici e di parti della logica di controllo di una semplice CPU.	
Contenuti: Rappresentazione binaria delle informazioni. L Algebra di Boole e le reti combinatorie: sintesi e minimizzazione. Le reti sequenziali e gli automi a stati finiti. Le memorie, i sistemi di memoria ed i costituenti operativi dei sistemi di elaborazione.	
Codice: 01570-26363	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: <ul style="list-style-type: none"> D.P. Bovet, Introduzione all'architettura degli elaboratori, Zanichelli, Bologna, 1996 Gli appunti delle lezioni, in forma discorsiva, disponibili per tutti gli argomenti sui siti dei docenti, fanno testo per i dettagli del programma.	
Modalità di esame: Esame scritto ed orale.	

Insegnamento: Architettura degli elaboratori I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli): B	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso di Architettura degli elaboratori è quello di introdurre gli studenti di Informatica alla rappresentazione ed all'elaborazione digitale delle informazioni ed all'Algebra di Boole, come strumento necessario a descrivere le operazioni logico aritmetiche sui dati. Sulla base di queste conoscenze viene sviluppata la teoria delle reti logiche combinatorie e degli automi a stati finiti. Su questa base si procede all'analisi di una semplice ma completa CPU in grado di gestire chiamate a sottoprogrammi e scambio di informazioni con l'esterno, attraverso il meccanismo di interruzione del programma. Vengono introdotti i sistemi di memoria, basati sull'uso di memorie cache, di memorie interlacciate e sui meccanismi di memoria virtuale e memory management. L'obiettivo dell'attività di laboratorio, che costituisce parte integrante del corso, è quello di fornire una conoscenza operativa dei sistemi digitali di base dell'architettura di un computer e delle tecniche di progettazione gerarchica. Questo viene realizzato attraverso la progettazione e simulazione digitale dei circuiti aritmetici e logici e di parti della logica di controllo di una semplice CPU.	
Contenuti: Architettura di una semplice CPU, architettura del set di istruzioni; controllo e gestione della sequenza di prelievo delle istruzioni e della loro decodifica ed esecuzione. Interazione con l'esterno, sistema di ingresso e uscita ed interruzione di programma. I sistemi di memoria: memorie Cache, memorie interfacciate, memoria virtuale. Simulazione mediante simulatore digitale, di circuiti tipici di una CPU: ALU logica di controllo, RAM ed interrupt.	
Codice: 01570-26365	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Architettura degli elaboratori I mod. A	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: trasparenze delle lezioni. Testi di riferimento: V.C. Hamacher et al., Introduzione all'architettura dei calcolatori, McGraw-Hill Libri Italia srl, Milano, 1997. M. Morris Mano, Computer System Architecture, Prentice Hall. Englewood Cliffs, NJ, 1993.	
Modalità di esame: Esame scritto ed orale.	

Insegnamento: Basi di dati e sistemi informativi	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli): A	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è l'acquisizione delle metodologie per la progettazione e l'implementazione di una base di dati e la predisposizione della sua interfaccia con utenti e/o programmi applicativi. In particolare, lo studente acquisirà le metodologie per strutturare e documentare il progetto; acquisirà gli elementi per la comprensione della struttura, delle funzionalità e degli aspetti tecnologici dei sistemi per la gestione di basi di dati (DBMS) con particolare riferimento a quelli che adottano un modello relazionale dei dati; sperimenterà attraverso attività di laboratorio l'implementazione di una base di dati in un DBMS significativo e l'interazione della base di dati con applicativi sviluppati con un linguaggio di programmazione correntemente diffuso.	
Contenuti: Architettura dei Sistemi per la gestione di basi di dati. Progettazione concettuale di un database. Schemi Entità-Associazione e/o Class Diagram di UML. Il modello relazionale dei dati e progettazione logica. Algebra relazionale. Lo standard SQL99: definizione dei dati e dei vincoli, interrogazione dei dati, manipolazione dei dati. Progettazione logica e normalizzazione di schemi relazionali. SQL nei linguaggi di programmazione. Tecnologia di un database server. Cenni sulle tecniche di memorizzazione e sugli indici. Cenni sulla gestione delle transazioni.	
Codice: 26223-26383	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Il testo di riferimento per il corso è: <ul style="list-style-type: none"> • R. Elmasri, S. Navathe, Sistemi di basi di dati Fondamenti, Addison-Wesley, 4 ed., Milano, 2004. 	
Modalità di esame: Prova scritta e/o esame orale	

Insegnamento: Basi di dati e sistemi informativi	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli): laboratorio	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 24	Ore di esercitazione: 24
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è l'acquisizione delle metodologie per la progettazione e l'implementazione di una base di dati e la predisposizione della sua interfaccia con utenti e/o programmi applicativi. In particolare, lo studente acquisirà le metodologie per strutturare e documentare il progetto; acquisirà gli elementi per la comprensione della struttura, delle funzionalità e degli aspetti tecnologici dei sistemi per la gestione di basi di dati (DBMS) con particolare riferimento a quelli che adottano un modello relazionale dei dati; sperimenterà attraverso attività di laboratorio l'implementazione di una base di dati in un DBMS significativo e l'interazione della base di dati con applicativi sviluppati con un linguaggio di programmazione correntemente diffuso.	
Contenuti: Il laboratorio prevede esercitazioni su un sistema per la gestione delle basi di dati relazionale di ampia diffusione (ad es. Oracle o similare). Esempi di progettazione. Esempi d'uso di SQL per la definizione, la manipolazione e l'interrogazione dei dati. Programmazione lato server: Funzioni, Stored procedure, Trigger e loro linguaggi di programmazione (PL/SQL ad es.). Applicazioni Client/Server: Ambienti per l'implementazione di interfacce grafiche; programmazione (ad es. Java) con chiamate a funzioni SQL.	
Codice: 26223-26570	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: corso integrato con il mod. A	
Metodo didattico: Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio	
Materiale didattico: Slide del corso. Testi consigliati: <ul style="list-style-type: none"> • K. Loney, Oracle database 10g La guida completa, McGraw-Hill, Milano, 2005 • Oracle Corp., Documentazione Oracle Database XE 11g • Oracle Corp., The Java Tutorials 	
Modalità di esame: Progetto e sua discussione	

Insegnamento: Calcolo delle probabilità e statistica matematica	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: MAT/06
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
<p>Obiettivi formativi: L'obiettivo principale di questo insegnamento è fornire gli elementi per un "Calcolo" delle probabilità, vale a dire: - assumere un insieme di assiomi della probabilità; - presentare le principali proposizioni deducibili; - proporre alcune tipiche applicazioni.</p> <p>Risulta utile l'osservazione che i precedenti punti che tratteggiano l'idea che è alla base della scelta dei contenuti contengono insiti alcuni obiettivi intermedi di particolare importanza nell'ambito del percorso formativo nel Corso di Laurea in Informatica. In primo luogo, relativamente al punto 1. si sottolinea l'intenzione di rendere consapevole lo studente del fatto che gli assiomi rivestono il ruolo di formalizzare alcune idee-forza, più o meno intuitive e naturali; inoltre essi sono il risultato di un percorso scientifico e culturale con contributi da diversi ambiti e nell'arco temporale di parecchie decadi. Per quanto riguarda il punto 2. riveste particolare importanza il far cogliere agli studenti che strumenti propri dell'analisi matematica, dell'algebra e della logica assumono nella determinazione dei risultati e nella coerenza dell'impianto assiomatico. Infine, con riferimento al punto 3. l'insegnamento si prefigge un ulteriore duplice obiettivo: come sia possibile "simulare" situazioni nelle quali il caso nelle sue diverse espressioni è una componente non trascurabile del fenomeno e fornire un'iniziale indicazione di come i risultati teorici del Calcolo delle Probabilità trovino natura-le e piena applicazione in Statistica Matematica.</p>	
<p>Contenuti: Il problema del contare con riferimento a diverse interpretazioni: selezione di oggetti da un insieme, collocazione di oggetti in caselle, estrazione di biglie da urne. Le varie definizioni di probabilità di un evento. Probabilità combinatorie. Esperimento casuale e spazio campionario ad esso associato. Impostazione assiomatica di Kolmogorov e alcune sue immediate conseguenze. Il teorema di equivalenza. Il concetto di indipendenza e probabilità condizionata. Il teorema di Bayes. Il concetto di variabile aleatoria semplice. Spazio di probabilità indotto da una variabile aleatoria. Definizione e proprietà della funzione di distribuzione. Classificazione delle variabili aleatorie. Alcuni modelli notevoli di variabili aleatorie (Binomiale, Geometrica, di Poisson, Uniforme continua, Esponenziale, Normale, di Cauchy). Funzione di variabile aleatoria e generatori di numeri aleatori. Estensione al caso a più dimensioni. Operazioni con variabili aleatorie. La distribuzione del minimo e del massimo tra le componenti (indipendenti) di un vettore aleatorio. Il valore medio di una variabile aleatoria e i momenti. Relazione tra i momenti. La funzione generatrice dei momenti. La disuguaglianza di Chebyshev. Convergenza in probabilità. Il teorema di Bernoulli. La legge debole dei grandi numeri. Convergenza in distribuzione. Il teorema di De Moivre. Il teorema centrale di convergenza. Il concetto di campione casuale semplice. Statistiche. Media e varianza campionaria. Statistiche d'ordine. Campioni da genitori normali: distribuzione della media e della varianza campionaria. Stima puntuale. Stimatori e relative proprietà. Metodi di costruzione degli stimatori: il metodo dei momenti e il metodo della massima verosimiglianza.</p>	
Codice: 02002	Semestre: 1
<p>Prerequisiti / Propedeuticità: Nozioni basilari di analisi matematica: studio di funzione, derivata, successioni, sviluppi in serie di funzioni elementari, integrale di Riemann nel caso unidimensionale.</p>	
Metodo didattico:	
<p>Materiale didattico: Testi consigliati</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. Di Crescenzo, V. Giorno, A.G. Nobile e LM Ricciardi Un primo corso in probabilità. Liguori Editore, (2009). • R. Giuliano. Elementi di Calcolo delle Probabilità e Statistica. Edizioni ETS, (2007). 	

- Silvana Rinaldi e Luigi M. Ricciardi. Esercizi di Calcolo delle Probabilità. Liguori Editore, (1994).

Modalità di esame: L'esame consiste in un colloquio su argomenti specificati nell'apposito programma dettagliato consegnato agli studenti alla fine del ciclo delle lezioni. Nella prima parte del colloquio sarà richiesta la risoluzione di un quesito a carattere applicativo; lo studente, in maniera autonoma o opportunamente guidato, dovrà dimostrare di sapere inquadrare la questione tra gli argomenti del programma, di saper scegliere le opportune tecniche risolutive e di essere in grado di interpretare correttamente i risultati ottenuti. Ulteriori richieste di carattere teorico tenderanno ad accertare, oltre alla conoscenza dei contenuti presenti nel programma, la consapevolezza dell'impostazione assiomatica nonché il raggiungimento di una sufficiente padronanza del relativo linguaggio.

Insegnamento: Calcolo numerico	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: MAT/08
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Il corso rappresenta una introduzione ai concetti fondamentali della matematica numerica per la risoluzione di problemi matematici che sono modelli di situazioni reali (calcolo scientifico) e si pone, pertanto, i seguenti obiettivi: analisi dei principali metodi che sono alla base della risoluzione numerica di alcune classi di problemi con particolare riguardo alla stabilità e all'efficienza; progettazione di algoritmi risolutivi efficienti ed accurati; sviluppo di tecniche implementative, analisi degli errori e testing.	
Contenuti: Approccio computazionale: alcune sorgenti di errore. Analisi degli errori. Complessità computazionale. Condizionamento di un problema. Stabilità di un algoritmo. Calcolo matriciale: metodi diretti. Condizionamento del problema. Metodo di eliminazione di Gauss. Algoritmo di fattorizzazione LU. Stabilità dell'algoritmo, strategie di pivoting. Complessità computazionale. La rappresentazione dei dati. Interpolazione polinomiale di Lagrange. Interpolazione polinomiale a tratti. Spline cubica interpolante. L'approssimazione dei minimi quadrati. La quadratura numerica. Formule di quadratura. Formule composite. Errori e criteri di convergenza per le formule di quadratura. Gli algoritmi numerici basati su una successione di formule composte. Le strategie adattive. Librerie di software matematico. La documentazione del software. Introduzione ad un PSE: Matlab. Attività di laboratorio: sviluppo di codici che implementano i metodi numerici studiati.	
Codice: 00967	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Testo consigliato A. Murli - Matematica numerica: metodi, algoritmi e software, Ed. Liguori.	
Modalità di esame: L'esame consiste in una prova scritta ed in un colloquio orale.	

Insegnamento: Economia ed organizzazione aziendale	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: ING-IND/35
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso ha la finalità di introdurre gli studenti del Corso di Laurea in Informatica allo studio delle problematiche economiche, organizzative e gestionali delle imprese. In particolare relativamente alle problematiche economiche, vengono forniti gli elementi relativi ai principali problemi decisionali che l'imprenditore deve affrontare (definizione del prezzo e dei volumi di vendita, dimensione dell'impresa, ottimizzazione dei costi di produzione). La conoscenza del funzionamento delle principali grandezze economiche che caratterizzano un sistema economico attraverso lo studio della Macroeconomia proietta lo studente nella conoscenza di una dimensione economica in cui l'impresa si trova ad operare. Relativamente alla organizzazione aziendale compito principale è quello di fornire allo studente, nello specifico settore del software, modelli organizzativi che caratterizzano le piccole e medie imprese.	
Contenuti: La prima parte del corso fornisce la conoscenza degli elementi di Microeconomia quali la domanda individuale, la domanda di mercato, la tecnologia, la funzione di produzione e dei costi dell'impresa, il funzionamento del mercato nelle sue diverse forme. La seconda parte del corso fornisce la conoscenza di un modello semplificato di funzionamento di un sistema economico attraverso la conoscenza dei principali elementi che caratterizzano un sistema economico (il Prodotto Nazionale, i consumi, il risparmio, l'investimento, la moneta, l'inflazione, ecc.). La terza parte del corso fornisce la conoscenza del funzionamento di una impresa sin dalla sua costituzione anche attraverso la lettura ed interpretazione dei documenti contabili e fornirà un ulteriore arricchimento del funzionamento dei meccanismi che regolano la nascita, lo sviluppo e la decadenza delle imprese. Nel corso delle lezioni vengono proposte applicazioni ed esemplificazioni dei temi trattati.	
Codice: 04116	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Le modalità di accertamento del profitto consistono nello svolgimento di una prova scritta sui temi trattati. L'esame delle risposte potrà richiedere da parte del docente una integrazione dell'esame con una prova orale al fine di meglio accertare le conoscenze della disciplina da parte dello studente.	

Insegnamento: Elementi di informatica teorica	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Introdurre lo studente alle strutture teoriche soggiacenti all'informatica. Lo studente si impadronirà di concetti fondamentali dell'Informatica teorica e ne apprezzerà l'utilità per un inquadramento generale del curriculum in Informatica.	
Contenuti: Automati finiti e macchine sequenziali. Automi non deterministici. Automa ridotto. Linguaggi regolari. Espressioni regolari. Pumping lemma per i linguaggi regolari. Grammatiche e linguaggi indipendenti dal contesto. Forme normali di Chomski e di Greibach. Automi a pila. Corrispondenza tra macchine e grammatiche. Pumping lemma per i linguaggi indipendenti dal contesto. La gerarchia di Chomsky. I concetti di algoritmo, funzione calcolabile e parzialmente calcolabile. Funzioni primitive ricorsive. La minimalizzazione. Funzioni parziali ricorsive. Numerazioni di Goedel. Macchina universale. Predicati e funzioni per la forma normale. Teorema della forma normale. Tesi di Church - Turing. Problemi di decisione. Indecidibilità. Insiemi ricorsivi e ricorsivamente numerabili. Complessità computazionale: nozioni di base.	
Codice: 04343	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Libri di testo (presenti presso la Biblioteca di Scienze a MSA): 1) M. Davis, R. Sigal, E. J. Weyuker: <i>Computability, Complexity, and Languages</i> (2nd ed.), Academic Press, San Diego and London. 2) M. Sipser: <i>Introduction to the Theory of Computation</i> (2nd ed., International edition), Thomson, London.	
Modalità di esame: Lo studente dovrà sostenere due prove: 1. Prova scritta in aula, volta ad accertare la capacità di risoluzione di problemi elementari di informatica teorica 2. Colloquio orale su nozioni e risultati di base dell'informatica teorica.	

Insegnamento: Fisica generale I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: FIS/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Il contenuto del corso di Fisica è stato concepito con lo scopo preciso di far acquisire allo studente del corso di laurea in Informatica un metodo di analisi e di sintesi dei problemi da affrontare nel prosieguo dei corsi tenendo conto del metodo sperimentale proprio delle scienze fisiche. Inoltre si dà conto dei principi di base delle metodologie fisiche che potranno risultare utili al futuro laureato in Informatica.	
Contenuti: 1. Elementi di Meccanica ed Applicazioni: Introduzione al metodo scientifico. Cinematica del punto materiale. Principi di dinamica del punto materiale. Energia e lavoro. Dinamica dei sistemi. Corpo rigido. Gravitazione. 2. Elementi di Termodinamica: Sistemi termodinamici. Primo principio della termodinamica. Il secondo principio della termodinamica.	
Codice: 00103	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Testi consigliati <ul style="list-style-type: none"> • Principi di Fisica (Volume 1), Jewett e Serway, EdiSES • Fisica 1/2, autori Resnick, Halliday, Krane, Casa Editrice Ambrosiana 	
Modalità di esame: Prova scritta e prova orale.	

Insegnamento: Fisica generale II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: FIS/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Questo corso ha essenzialmente due obiettivi. Il primo è quello di dare agli studenti di informatica la possibilità di acquisire gli strumenti concettuali propri della fisica moderna. Il secondo è quello di guidare gli studenti verso il metodo scientifico con l'intento di aiutarli a sviluppare sia le capacità tecniche nella risoluzione dei problemi, che il loro spirito critico. La Meccanica Quantistica è particolarmente adatta per entrambi gli obiettivi. Se da un lato, infatti, essa è essenziale per la comprensione dei moderni dispositivi elettronici e del loro sviluppo tecnologico, una sua, sia pur qualitativa, comprensione, costringe ad una profonda revisione critica dei fondamenti della Meccanica Classica. Vedere come sia stato possibile costruire una nuova teoria che utilizza la vecchia per la sua stessa fondazione è altamente formativo.	
Contenuti: Il corso si divide essenzialmente in due parti. Nella prima viene presentata l'architettura concettuale della Meccanica Quantistica. Naturalmente, data la natura ed il tipo di formazione che uno studente di informatica può avere, è preferibile introdurre le idee seguendo il loro sviluppo storico, partendo quindi dalla radiazione di corpo nero (Planck) fino alla equazione di Schrödinger, passando attraverso il modello atomico di Bohr, le onde di materia di De Broglie ed il principio d'indeterminazione di Heisenberg. Durante il corso viene fatto un sforzo per limitare le complessità matematiche al minimo indispensabile; in ogni caso, a seconda delle esigenze, talvolta vengono organizzate delle lezioni di richiami e complementi di matematica. La seconda parte del corso è dedicata alla fisica dei solidi, con una particolare attenzione ai metalli ed ai semiconduttori. La teoria delle bande è presa come cardine intorno al quale si sviluppa la presentazione dei vari argomenti, cercando, quando possibile, di mantenere il contatto con le applicazioni tecnologiche. Durante le lezioni vengono date un gran numero di informazioni di carattere generale sui processi tecnologici connessi alla realizzazione dei dispositivi.	
Codice: 00117	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: La valutazione finale sull'attività svolta dallo studente è fatta sulla base di un esame orale. Durante il corso, ad intervalli regolari, vengono assegnate dei problemi, generalmente abbastanza complessi, sui quali si richiede la presentazione di una relazione scritta, anche di gruppo, organizzata nella forma di un report (contesto generale, impostazione, metodo di soluzione, discussione). Il tempo assegnato è generalmente di una o due settimane, a seconda della complessità del problema, e talvolta vengono anche date delle indicazioni bibliografiche. Sui report viene espresso un giudizio sintetico che è parte integrante della valutazione finale.	

Insegnamento: Geometria	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: MAT/03
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Il corso di primo livello vuole presentare i metodi e gli strumenti dell'Algebra Lineare fornendo allo studente un approccio rigoroso ai sistemi lineari, agli spazi vettoriali, alle matrici ed alle loro relazioni con le trasformazioni lineari, formalizzando poi la Geometria elementare del piano e dello spazio inquadrandola nell'ambito della teoria degli spazi vettoriali reali.	
Contenuti: Teoria dei sistemi lineari. Conoscenza di base della teoria degli spazi vettoriali su un campo, con particolare riguardo al caso degli spazi reali di dimensione finita. Conoscenza di base del calcolo matriciale e dei legami tra matrici e trasformazioni lineari. Calcolo degli autovalori e autovettori di un operatore lineare e problema della diagonalizzazione. Piano e spazio tridimensionale euclideo, coordinate cartesiane e utilizzo del linguaggio e dei metodi dell'algebra lineare per la soluzione di problemi. Isometrie e movimenti del piano e dello spazio.	
Codice: 00107	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Testo consigliato M. Abate, C. de Fabritiis. Geometria analitica con elementi di algebra lineare. McGraw-Hill	
Modalità di esame: Prova scritta e prova orale.	

Insegnamento: Ingegneria del software	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 9	SSD: INF/01
Ore di lezione: 72	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Gli studenti acquisiranno concetti di base dell'ingegneria del software, dei processi di ingegneria del software e delle relative fasi, attività e deliverable (programming in the large); definizione, proprietà e analisi di modelli; metodi di analisi e progettazione (anche formali) e importanza dei linguaggi di modellazione del software per la comunicazione tra diversi attori coinvolti in un processo di ingegneria del software; concetti e tecniche di analisi, testing e debug-ging del software, metriche del software.	
Contenuti: Concetti di base, definizioni e problematiche dell'ingegneria del Software. L'industria del software. Cenni ad aspetti etici, professionali e giuridici. Il processo di produzione del software, il ciclo di vita del software, cenni ad ambienti di sviluppo, gestione delle versioni e delle configurazioni e CASE. La gestione dei processi software, modelli a cascata, iterativi (incrementale, a spirale, RUP), trasformazionali, cenni di metodi agili. L'ingegneria dei Requisiti, interazioni con stakeholders, modelli per la formalizzazione dei requisiti. Design orientato agli oggetti. Pattern architetturali e di design. Formalismi per la descrizione del software: Approcci formali alla modellazione basati su macchine a stati finiti, Unified Modeling Language (UML), OCL. Stime e metriche di taglia per applicazioni software. Testing, verifica & validazione, cenni sulla manutenzione ed evoluzione del software.	
Codice: 05992	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: L'esame si baserà sullo sviluppo di un progetto di gruppo, seguiti da una prova scritta ed una orale. In particolare, ciascun gruppo sarà composto da tre studenti del corso. La valutazione si baserà su come gli studenti del corso applicheranno i metodi di management affrontati durante il corso e sulla qualità dei documenti prodotti.	

Insegnamento: Interazione uomo macchina	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso ha come obiettivo il fornire una introduzione ai concetti di base relativi alle tematiche dell'Interazione Uomo Macchina. Il nucleo del corso consiste in un percorso formativo che ha lo scopo di far acquisire allo studente capacità di analisi dell'interazione dell'interlocutore umano con il computer. In particolare si intende far acquisire allo studente una capacità di classificare stili di interazione, di individuare i paradigmi più idonei a specifici compiti dell'interfaccia e, soprattutto, far apprendere una serie di criteri che valutino in maniera sistematica la qualità di un'interfaccia.	
Contenuti: Check-up di siti web. Aspetti Psicologici dell'Interazione Uomo-Macchina. Le basi del progetto dell'interazione e regole di design. Tecniche di valutazione. Modelli cognitivi. Informatica pervasiva. Realtà virtuale ed arricchita. Interfacce basate sulla visione.	
Codice: 06655	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Realizzazione di un progetto ed una prova scritta.	

Insegnamento: Laboratorio di algoritmi e strutture dati	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Obiettivo del corso è familiarizzare lo studente con la progettazione e l'implementazione di algoritmi e strutture dati. In particolare si vuole dare allo studente la capacità di produrre codice chiaro, modulare ed efficiente attraverso i seguenti passi: analisi del problema, individuazione di una soluzione efficiente, stesura del codice, documentazione del scelte effettuate e del codice prodotto.	
Contenuti: Dopo un richiamo del linguaggio di programmazione C e di alcune strutture dati di base, si procederà allo studio delle rappresentazioni, implementazioni e applicazioni di alcune strutture dati fondamentali quali heap, coda e pila e allo studio di alcuni algoritmi di ordinamento mettendo particolare attenzione sui tempi di calcolo di tali algoritmi. In un secondo momento ci sarà una trattazione sistematica per la rappresentazione e gestione degli alberi n-ari e degli alberi bilanciati. Si concluderà con lo studio della rappresentazione e implementazione dei grafi e delle possibili visite associate, più alcuni algoritmi avanzati sui grafi come l'algoritmo di Dijkstra e l'ordinamento topologico. Le lezioni sono sia frontali sia esercitazioni pratiche in laboratorio.	
Codice: 13917	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Realizzazione di un progetto e una prova pratica al calcolatore.	

Insegnamento: Laboratorio di sistemi operativi	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Il corso si prefigge di fornire gli strumenti e le metodologie necessarie alla gestione di sistema ed allo sviluppo di applicazioni in ambiente Unix. Al termine del corso lo studente sarà in grado di: sfruttare appieno le potenzialità di scripting per la gestione del sistema; utilizzare le interfacce di programmazione standard e delle system call al sistema Unix; progettare e realizzare programmi multi-processo e/o multi-thread; sviluppare applicazioni di rete.	
Contenuti: La shell di Unix: comandi e programmazione; chiamate di sistema per la gestione del file system; chiamate di sistema per la gestione dei processi; chiamate di sistema per la gestione di segnali, pipe e fifo; chiamate di sistema per la gestione e sincronizzazione di thread; chiamate di sistema per la programmazione di rete.	
Codice: 19726	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Progetto e prova scritta di laboratorio.	

Insegnamento: Linguaggi di programmazione I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Fornire gli elementi tecnici per classificare i numerosissimi linguaggi di programmazione esistenti (per esempio rispetto a paradigma di computazione, caratteristiche del sistema di tipi, modalità di gestione della memoria, ecc.). Cominciare a rendere gli studenti "utenti intelligenti" dei linguaggi di programmazione, cioè capaci di pensare così come la classe a cui il linguaggio scelto appartiene prescrive, capaci di scegliere il paradigma più adatto alla particolare applicazione che desiderano sviluppare, capaci effettivamente di usare in modo efficace il linguaggio scelto e capaci di apprendere rapidamente nuovi linguaggi appartenenti allo stesso paradigma. Ove possibile, le caratteristiche dei linguaggi di programmazione verranno introdotte seguendo una prospettiva storica.	
Contenuti: Introduzione ai linguaggi di programmazione. Richiami degli elementi informatica teorica rilevanti per il corso (per esempio strumenti per la descrizione formale della sintassi) Compilazione e interpretazione dei linguaggi. Supporto a run-time e gestione della memoria. Strutturazione dei dati. Tipi elementari e user defined. Encapsulation: tipi di dato astratti, moduli; object orientation, sottotipi ed ereditarietà. Tipi parametrici (programmazione generica). Cenni storici. Conoscenza approfondita dei meccanismi di Java. Strutturazione della computazione: Costrutti per il parallelismo. Sincronizzazione e comunicazione; attivazione/terminazione processi; gestione del nondeterminismo. Conoscenza dei meccanismi di Java. Strutturazione della computazione: gestione delle eccezioni. Conoscenza dei meccanismi di Java. Paradigmi di programmazione: Ricapitolazione del paradigma imperativo. Paradigma funzionale: Cenni. Paradigma logico: Cenni. Meta-programmazione. Conoscenza dei costrutti Java. Inoltre, per ciascun argomento, punti di forza e debolezze, esempi in altri linguaggi rilevanti e indicazioni per un uso corretto della caratteristica considerata.	
Codice: 07661	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Formulazione e modellazione di un problema concordato (il progetto può essere di gruppo, ma la valutazione è individuale) ed esame orale. Prove scritte intercorso se superate con valutazione sufficiente possono sostituire parte o l'intera prova orale in dipendenza dei contenuti della prova.	

Insegnamento: Linguaggi di programmazione II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso intende esporre gli studenti ad un'ampia gamma di problematiche di programmazione avanzata, con particolare riguardo alla programmazione orientata agli oggetti in linguaggio Java. Dal punto di vista della progettazione, verranno discussi principi generali ed esempi specifici di organizzazione di gerarchie di classi, avendo come riferimento i più comuni Design Pattern. Dal punto di vista dell'implementazione, verranno presentate tecnologie e caratteristiche avanzate proprie dei linguaggi di programmazione moderni, come la programmazione generica (o template), il multithreading e le librerie di collezioni.	
Contenuti: Richiami di linguaggio Java. Classi interne, locali e anonime. Il sistema dei tipi Java. Algoritmo di risoluzione del binding dinamico. Programmazione generica. Programmare con le collezioni. Programmazione multithread; comunicazione e sincronizzazione tra thread. Riflessione. Design Pattern e loro implementazione in Java.	
Codice: 07662	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Prova scritta e orale.	

Insegnamento: Logica	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: M-FIL/02
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Acquisire una conoscenza delle principali proprietà sintattiche e semantiche della logica classica proposizionale e della logica del primo ordine. Acquisire familiarità con i principali sistemi deduttivi di interesse per l'informatica. Acquisire la capacità di formalizzare enunciati dichiarativi e di verificare la correttezza di un ragionamento informale.	
Contenuti: Logica proposizionale: sintassi e semantica. Forme normali congiuntiva e disgiuntiva. La deduzione naturale. Calcolo dei sequenti. Tableaux analitici. Risoluzione, procedura di Davis-Putnam e metodo refutazionale. Correttezza, completezza e compattezza della logica proposizionale. Logica del primo ordine: elementi di sintassi e di semantica tarskiana. Tableaux analitici. Universo di Herbrand, clausole ground e metodo refutazionale. Formalizzazione e verifica formale di ragionamenti informali. Forma normale prenessa e skolemizzazione. Correttezza, completezza e compattezza della logica del primo ordine. Teorema di Skolem-Lowenheim e modelli non-standard. Cenni ai teoremi di incompletezza di Goedel. Dimostrabilità, verità e insiemi ricorsivamente enumerabili.	
Codice: 07691	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Testi consigliati: D. Mundici, <i>Logica: metodo breve</i> , Springer Italia, Milano 2011. R. Smullyan, <i>First-order Logic</i> , Springer verlag, Berlin 1968.	
Modalità di esame: Lo studente dovrà sostenere due prove: 1. Prova scritta in aula, volta ad accertare la capacità di risoluzione di problemi elementari di logica 2. Colloquio orale su nozioni e risultati di base della logica.	

Insegnamento: Programmazione I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Presentare il paradigma della programmazione imperativa, ristretto ai soli programmi iterativi e, partendo da semplici esercizi, mettere in grado gli studenti di scrivere algoritmi non troppo complessi.	
Contenuti: Introduzione al concetto di algoritmo. Introduzione al linguaggio C/C++. Progettazione top down di un algoritmo e sua implementazione. Le functions e l'astrazione procedurale. Le strutture di controllo. I file di testo. Array e stringhe. Complessità computazionale.	
Codice: 00764	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: <ul style="list-style-type: none"> • Dispense ed Appunti del Corso. • A. Murli, G. Giunta, G. Laccetti, M. Rizzardi - Laboratorio di Programmazione I – Ed. Liguori • A. Murli - Lezioni di Laboratorio di Programmazione – Ed. Liguori • G. Dromey - Algoritmi fondamentali – Ed. Jackson • G. Criscuolo, F. Tramontano - Introduzione alla programmazione. Parte Prima: Algoritmi iterativi in C++ – Ed. Manna • B. Kernighan, D. Ritchie - Linguaggio C – Ed. Jackson [In generale, un buon manuale di C e un buon manuale di C++ – consigli dal Professore di Laboratorio] • H. Hahn - Guida a Unix – seconda ed. – Ed. McGraw-Hill [consigli dal Professore di Laboratorio] 	
Modalità di esame: Svolgimento di esercizi scritti e esame orale.	

Insegnamento: Programmazione II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli): A	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Sviluppo delle capacita' di astrazione e di problem solving dello studente attraverso la scrittura di algoritmi e la loro successiva implementazione in C/C++.	
Contenuti: Puntatori e variabili dinamiche. Tipi di dati aggregati e loro gestione. File di testo e binari. Liste legate: principali algoritmi per la loro gestione. La ricorsione. Alberi binari: principali algoritmi per la loro gestione. Tipi di dato astratto: classi e programmazione basata sugli oggetti.	
Codice: 26230-26366	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticit�:	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalit� di esame: Esercizi scritti. Prova pratica di laboratorio. Esame orale.	

Insegnamento: Programmazione II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli): laboratorio	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: I	
Obiettivi formativi: Sviluppo delle capacità di astrazione e di problem solving dello studente attraverso la scrittura di algoritmi e la loro successiva implementazione in C/C++ . In laboratorio lo studente imparerà a progettare e implementare programmi anche in collaborazione con altri studenti.	
Contenuti: Rappresentazione di dati e istruzioni. Costanti macchina. Introduzione alle funzionalità elementari del sistema operativo Unix/Linux. Linguaggio C/C++ e compilatore. Ambiente di sviluppo di programmi. La documentazione del software. Le librerie standard del C/C++.	
Codice: 26230-26571	Semestre: annuale
Prerequisiti / Propedeuticità: corso integrato con il mod. A	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Esercizi scritti. Prova pratica di laboratorio. Esame orale.	

Insegnamento: Reti di calcolatori I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: ING-INF/03
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: L'obiettivo del Corso è quello di introdurre i concetti fondamentali delle moderne reti di calcolatori e fornire allo studente le necessarie conoscenze per affrontare l'analisi e lo studio di una rete distribuita di calcolatori. In particolare, saranno presentate le caratteristiche generali delle reti, la loro topologia, l'architettura ed i principali protocolli utilizzati per la trasmissione delle informazioni tra calcolatori.	
Contenuti: Introduzione alle reti di calcolatori. Il modello ISO/OSI. Il livello fisico. Il livello Data Link. Il livello di rete. Il livello di trasporto. Il livelli superiori (sessione, presentazione, applicazioni). Apparati attivi di rete. Progetto e analisi delle prestazioni di una rete di calcolatori. Approfondimenti su temi specifici.	
Codice: 13946	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Esame orale e/o prova scritta.	

Insegnamento: Reti di calcolatori II	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: ING-INF/03
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire una visione specialistica dei sistemi di comunicazione in generale e delle reti di calcolatori, del loro funzionamento e delle loro applicazioni, con particolare riferimento alle tecnologie di rete locale, metropolitana e geografica, alla loro interconnessione ed a tutte le problematiche di conduzione ed esercizio di infrastrutture di rete complesse. Saranno illustrate in profondità le tecnologie alla base dell'erogazione dei principali servizi di rete, la loro gestione nei principali ambienti operativi ed applicazioni nella rete Internet. In particolare l'attività formativa sarà orientata alla presentazione delle nozioni teoriche alla base della trasmissione dei dati, delle problematiche di commutazione ad alte prestazione e dell'internet working e all'approfondimento delle principali tecnologie di rete.	
Contenuti: Introduzione. Caratteristiche di una rete di calcolatori, tipi di reti, aspetti progettuali, gli standard. La comunicazione e la trasmissione delle informazioni: concetti generali. Tecnologie per la trasmissione: tecniche di moltiplicazione a divisione di tempo e di frequenza, commutazione di circuito e commutazione di pacchetto, comunicazione in rete connection oriented e connectionless. I mezzi trasmissivi: la trasmissione delle informazioni - fondamenti teorici. Modelli multilayer di riferimento per la strutturazione delle reti: modello ISO/OSI - architetture a livelli, interfacce fra livelli, incapsulamento, primitive di colloquio, modalità peer-to-peer e host-to-host. L'architettura di rete TCP/IP: architettura, protocollo IP, indirizzamento IP e instradamento, il protocollo TCP. Scalabilità e gestione avanzata di reti LAN, multilayer switching e Qualità del Servizio. Elementi e problematiche di configurazione avanzata e troubleshooting di apparecchiature e di interfacce LAN, elementi di Network Management. Principali tecnologie WAN: Collegamenti di terra e satellitari. Elementi e problematiche di configurazione di interfacce WAN. Routing: problematiche avanzate di instradamento e gestione degli spazi di indirizzamento, evoluzione del concetto di routing e forwarding/switching, strategie e protocolli di routing. IGP routing: routing statico e dinamico - Protocolli distance vector (RIP v1 e v2) e link-state (OSPF). Elementi di configurazione e troubleshooting dei protocolli di routing IGP. EGP routing: la struttura tier-based della rete internet, il concetto di Autonomous System, problematiche e politiche di gestione e smistamento del traffico. Il transit. Il protocollo BGP 4. Elementi di configurazione e troubleshooting di rete WLAN (IEEE802.11, ecc.) e WMAN (Hiperlan, ecc.).	
Codice: 15328	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Prova orale e discussione di un elaborato su un argomento convenuto con il Docente.	

Insegnamento: Sistemi informativi multimediali	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Il corso tratta i principali modelli e tecniche per la gestione dei dati e dei sistemi informativi multimediali. Particolari riferimenti sono relativi ai meccanismi di storing, ricerca e browsing per contenuto su database multimediali, relazione tra database multimediali ed il Web.	
Contenuti: Il corso è suddiviso in due parti. Prima parte: definizioni e classificazioni dei Media e dei Multimedia. Gestione di dati multimediali audio/video, dalla digitalizzazione alla consultazione degli stessi con particolari riferimenti ai concetti di Storing, Digital Signal Processing, Compressione e Streaming. Seconda parte: Sistemi Multimediali Digitali, Distribuiti ed Interattivi. Valutazioni di complessità, controllo ed adattamento. Presentazione ed interfacce utente. Cenni ai Sistemi Informativi Multimediali con riferimento alla relazione tra Database multimediali ed il Web.	
Codice: 26268	Semestre: 2
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Prova scritta e/o orale.	

Insegnamento: Sistemi operativi I	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 9	SSD: INF/01
Ore di lezione: 72	Ore di esercitazione:
Anno di corso: II	
Obiettivi formativi: Il corso intende fornire una introduzione alla struttura e alle funzioni dei moderni sistemi operativi esaminandone le componenti fondamentali, le metodologie di progettazione, gli algoritmi e gli strumenti di base. Al termine del corso lo studente sarà in grado di comprendere i principi e le metodologie con cui sono progettati e sviluppati i sistemi operativi tenendo conto del loro ambito di applicazione.	
Contenuti: Evoluzione e struttura dei sistemi operativi, processi e thread: scheduling, sincronizzazione e gestione dei deadlock, la memoria centrale: tecniche di allocazione e memoria virtuale, la memoria secondaria: scheduling del disco e sistemi RAID, il file system: organizzazione logica e allocazione dei file sul disco, la gestione dell'I/O e cenni alla protezione e alla sicurezza, i sistemi operativi multimediali: scheduling real time e gestione del file system, introduzione ai sistemi operativi distribuiti: architetture, coordinazione dei processi distribuita e file system distribuiti.	
Codice: 24848	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Programmazione I	
Metodo didattico:	
Materiale didattico:	
Modalità di esame: Prova scritta e orale.	

Insegnamento: Tecnologie web	
Modulo (ove presente suddivisione in moduli):	
CFU: 6	SSD: INF/01
Ore di lezione: 48	Ore di esercitazione:
Anno di corso: III	
Obiettivi formativi: Scopo del corso è di fornire concetti e tecniche per la progettazione di siti web sofisticati. Alla fine del corso, lo studente dovrebbe quindi essere in grado di progettare un'applicazione web scegliendo gli strumenti più adatti e di seguire l'evoluzione delle tecnologie legate a questo campo di applicazione.	
Contenuti: Introduzione al web: protocollo HTTP, architettura a tre e più strati, web statico e web dinamico, linguaggi di mark-up (XML/HTML/XHTML). Programmazione lato server: strumenti basati su Java, quali servlet, JSP, JavaBeans, JDBC; cenni di PHP. Programmazione lato client: applet, JavaScript, fogli di stile (CSS e XSL), DOM, AJAX. Introduzione a terminali mobili, browsing vocale e programmazione su web (bots, spiders e crawlers).	
Codice: 14404	Semestre: 1
Prerequisiti / Propedeuticità: Nessuno	
Metodo didattico:	
Materiale didattico: Testi consigliati <ul style="list-style-type: none"> • Vincenzo Della Mea, Luca Di Gaspero, Ivan Scagnetto, "Programmazione web lato server:", Apogeo, 2010 • Harvey M. Deitel, T.R. Nieto, Paul J. Deitel, "Internet & World Wide Web, How to program", Prentice Hall, Second edition, 2002. • Paul Prescod, Charles F. Goldfarb, "XML Handbook", Prentice Hall, Second edition, 2000. • Luke Welling and Laura Thomson, "PHP and MySQL Web Development", Sams Pulisher, 2001. • Dispense disponibili sul sito del docente e informazioni reperibili in rete in particolare al sito del Consorzio W3C. 	
Modalità di esame: Progetto e esame orale.	