

Laurea in Informatica
Anno accademico 2012-13

Anno di Corso	Insegnamento	
I	Analisi Matematica	X
I	Geometria	X
I	Programmazione con Laboratorio	X
I	Fisica	X
I	Metodi Matematici per l'Informatica	X
I	Architetture degli Elaboratori	X
II	Algoritmi e Strutture Dati	X
II	Informatica Teorica	X
II	Basi di Dati	X
II	Sistemi Operativi	X
II	Logica	X
II	Reti di Calcolatori	X
III	Calcolo Numerico	X
III	Sistemi di Elaborazione	X
III	Compilatori	X
III	Reti di Calcolatori	X
III	Grafica al Calcolatore	X
III	Linguaggi di Programmazione	X

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Analisi Matematica
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione matematico-fisica
CODICE INSEGNAMENTO	01238
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE MODULO 1 e 2	Cristina Di Bari Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	6+6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48+48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta, prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre, Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì dalle 8:30 alle 9:30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti devono essere in grado di studiare qualitativamente le funzioni di una e due variabili reali, risolvere problemi di integrazione semplice e doppia, determinare la soluzione generale di equazioni differenziali lineari del primo e secondo ordine. Gli studenti devono avere, inoltre, conoscenze di base sulle successioni e sulle serie di funzioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare autonomamente, utilizzando gli strumenti di calcolo a loro disposizione, lo studio delle funzioni di una o più variabili reali, problemi semplici di ottimizzazione.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni degli studi e dei risultati ottenuti. **Abilità comunicative**

Capacità di enunciare correttamente e dimostrare i principali risultati presentati nel corso.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi d'approfondimento nel settore dell'Analisi Matematica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO “ANALISI MATEMATICA 1”

Presentare i fondamenti dell'Analisi Matematica fornendo allo studente metodologie di calcolo applicabili ad altre discipline scientifiche. Conoscere strumenti quali il calcolo differenziale e integrale per le funzioni di una variabile reale e le successioni

MODULO 1	ANALISI MATEMATICA 1
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Nozioni di base: Teoria elementare degli insiemi – Relazioni di ordine e di equivalenza – Cenni sui numeri naturali, interi e razionali – Assiomi che caratterizzano l'insieme dei numeri reali – Insieme esteso dei numeri reali e intervalli – Insiemi limitati – Estremo superiore, inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme dei numeri reali - Esempi ed esercizi.
14	Funzioni reali di una variabile reale: Funzioni iniettive, surgettive e biiettive - Funzioni elementari e loro grafico - Successioni di numeri reali - Nozione di limite per le funzioni reali di una variabile reale – Nozione di limite per le successioni – Teoremi sulle funzioni dotate di limite e regole per il calcolo di limiti – Limiti notevoli – Applicazioni, esempi ed esercizi.
4	Funzioni continue: definizioni e teoremi – Teorema di esistenza degli zeri e dei valori intermedi – Teorema di Weierstrass – Continuità delle funzioni inverse delle funzioni trigonometriche – Applicazioni, esempi ed esercizi.
18	Derivata di una funzione reale di una variabile reale: Definizione di derivata e proprietà delle funzioni derivabili – Regole per il calcolo delle derivate – Derivate delle funzioni elementari – Significato geometrico e cinematico della derivata – Derivate successive – Punti di massimo e di minimo relativo – Teorema di Rolle, di Lagrange e di Cauchy – Applicazioni – Regola di de L'Hôpital e formula di Taylor – Applicazioni al calcolo di limiti – Studio di funzioni.
4	Primitive e integrali indefiniti: Definizioni e regole di calcolo – Integrali indefiniti immediati - Esempi ed esercizi.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	C. Di Bari – P. Vetro, Matematica Teoria ed esercizi, Libreria Dante Editrice

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO“ANALISI MATEMATICA**2”**

Approfondire lo studio dell'Analisi Matematica, sviluppando nozioni di base e strumenti propri del calcolo differenziale ed integrale con particolare riferimento alle funzioni di due variabili reali. Presentare tecniche per determinare la soluzione generale di equazioni differenziali lineari, la convergenza di successioni e serie di funzioni.

MODULO 2	ANALISI MATEMATICA 2
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Integrale di Riemann – Proprietà dell'integrale di Riemann e regole di calcolo – Funzione integrale - Applicazioni al calcolo di aree e di volumi – Esempi ed esercizi.
18	Funzioni reali di due o più variabili: Spazi vettoriali e spazi Euclidei – Elementi di topologia - Limiti di successioni – Limiti e continuità per le funzioni reali di due o più variabili reali. Uso delle coordinate polari – Teoremi sulle funzioni dotate di limite e sulle funzioni continue – Derivate parziali e differenziabilità – Massimi e minimi relativi e metodi per la ricerca dei punti di massimo e minimo relativo – Massimi e minimi relativi vincolati – Moltiplicatori di Lagrange – Integrali multipli e metodi di calcolo – Esempi ed esercizi.
10	Serie numeriche, successioni e serie di funzioni: Definizioni - Criteri di convergenza e criteri di convergenza assoluta - Criterio di Leibniz - Successioni e serie di funzioni – Serie di potenze – Esempi ed esercizi.

14	Equazioni differenziali: Definizioni - Metodi risolutivi per le equazioni differenziali lineari del primo ordine e a variabili separabili - Problema di Cauchy – Equazioni differenziali di Bernoulli – Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti - Soluzioni linearmente indipendenti – Problema di Cauchy - Soluzione generale – Metodo della variazione delle costanti per le equazioni non omogenee – Sistemi di equazioni differenziali - Esempi ed esercizi.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	C. Di Bari – P. Vetro, Analisi Matematica, Volume secondo, Libreria Dante Editrice

FACOLTÀ	SCIENZE MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Geometria
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione Matematico-Fisica
CODICE INSEGNAMENTO	03675
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/03
DOCENTE RESPONSABILE	Angela Speciale Prof. Stabilizzato. Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Anfiteatro 4 – Dip. Mat. E Appl. Facoltà Scienze. Via Archirafi 34 PA
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Prova Scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì ore 8.30-12.30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Gli studenti devono essere in grado di risolvere problemi di:
diagonalizzazione di matrici ed endomorfismi;
geometria analitica nel piano e nello spazio tridimensionale;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di individuare autonomamente il metodo più idoneo, scegliendo tra quelli a loro disposizione, per risolvere problemi attinenti all'oggetto dell'insegnamento.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni degli studi e dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative

Capacità di enunciare e dimostrare correttamente i principali risultati presentati nel corso.

Capacità d'apprendimento

Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite per ulteriori approfondimenti e per un futuro utilizzo

nell'ambito di altri corsi.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Presentare i fondamenti dell'algebra lineare e della geometria analitica e fornire allo studente strumenti e metodologie applicabili ad altre discipline.

MODULO	GEOMETRIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Nozioni di base: Strutture algebriche. Campo dei numeri complessi.
6	Spazi vettoriali: Spazio vettoriale su un campo K . Sottospazi. Sistemi di vettori linearmente dipendenti e linearmente indipendenti. Basi. Dimensione. Spazio somma. Spazio intersezione. Relazione di Grassmann.. Applicazioni lineari. Nucleo e immagine di un' applicazione lineare. Teorema della dimensione. Composizione di applicazioni lineari.
8	Matrici: Matrici: matrice rettangolare, quadrata, trasposta, simmetrica, antisimmetrica, diagonale, triangolare. Moltiplicazione tra matrici. Matrici permutabili, invertibili, ortogonali. Spazio delle matrici. Determinante di una matrice quadrata. Proprietà dei determinanti. Determinante di una matrice trasposta. Determinante di una matrice prodotto. Teorema di Laplace. Rango di una matrice.
12	Applicazioni lineari: Applicazioni lineari e matrici associate . Matrice di un'applicazione lineare composta. Matrici del cambiamento di base. Sistemi di equazioni lineari. Sistemi di Cramer. Struttura dell'insieme delle soluzioni di un sistema lineare. Applicazioni lineari tra spazi vettoriali su uno stesso campo. Algebra delle applicazioni lineari. Matrice inversa di una matrice quadrata. Rango di una matrice. Sistemi lineari omogenei. Sistemi lineari non omogenei. Teorema di Rouchè-Capelli. Endomorfismi.
10	Diagonalizzazione Autovettori. Autovalori. Autospazi. Polinomio caratteristico. Diagonalizzazione. Autospazi generalizzati. Forma canonica di Jordan.
15	Geometria cartesiana: Riferimento sulla retta e segmenti orientati. Coordinate cartesiane. Vettori geometrici. Vettori paralleli e complanari. Coordinate dei vettori. Spazio affine. Allineamento e complanarità tra punti. Equazioni parametriche di rette e piani. Equazione cartesiana di un piano. Fasci di piani e di rette. Stella di piani. Equazioni cartesiane di una retta. Stella di rette. Condizione di complanarità di due rette. Rette sghembe. Spazio euclideo. Nozioni angolari e modulo di un vettore. Prodotto scalare. Misura di distanze e angoli. Distanza di due punti. Sfera. Circonferenza (nel piano e nello spazio). Coniche come luoghi geometrici. Coseni direttori di una retta. Significato geometrico dei parametri di giacitura di un piano. Angolo di due rette. Distanza di un punto da un piano. Minima distanza di due rette sghembe. Retta di minima distanza di due rette sghembe. Coni. Cilindri. Superficie di rotazione. Coordinate polari nel piano e nello spazio. Quadriche: Ellissoide, iperboloidi ad una falda, iperboloidi ad una falda come superficie rigata, iperboloidi a due falde, paraboloidi ellittico, paraboloidi iperbolico, paraboloidi iperbolico come superficie rigata.

	ESERCITAZIONI
18	Esempi ed esercizi sugli argomenti trattati nel corso.
TESTI CONSIGLIATI	E. Schlesinger: Algebra lineare e Geometria – Zanichelli Ed. M. Abate – C. De Fabritiis: Esercizi di geometria – Mc Graw-Hill

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Programmazione e Laboratorio C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione informatica di base
CODICE INSEGNAMENTO	05880
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Giuseppa Castiglione Ricercatrice Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Marinella Sciortino Professore Associato Università di Palermo
CFU	15
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	255
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	120
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica e Informatica di Palermo Via Archirafi, Aula 4
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Lezioni di laboratorio ed esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Pratica di laboratorio, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre (modulo 1), Secondo semestre (modulo 2)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì ore 15:00-16:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei concetti fondamentali della programmazione strutturata, strutture dati elementari statiche e dinamiche, semplici algoritmi fondamentali di ordinamento o di ricerca, definizione ricorsiva di soluzioni. Padronanza dei costrutti fondamentali del linguaggio di programmazione C.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di problem solving per semplici problemi numerici, di ricerca e ordinamento. Capacità di programmazione in linguaggio di programmazione C. Capacità di validare, mediante la scrittura di semplici programmi, i concetti appresi. Capacità di comprensione degli errori rilevati in fase di compilazione ed esecuzione di semplici programmi scritti in C.

Capacità di decomporre problemi complessi in problemi più semplici da un punto di vista

computazionale. Essere in grado di formulare strategie risolutive per semplici problemi con l'eventuale utilizzo di opportune strutture dati traendo spunto da quanto studiato durante il corso.

Autonomia di giudizio

Saper individuare le strutture dati più idonee per efficienza nella soluzione algoritmica di problemi. Saper individuare le modalità più appropriate nel passaggio dei parametri. Saper confrontare due semplici programmi in termini di efficienza di calcolo e invarianza rispetto ai cambiamenti.

Abilità comunicative

Proprietà di espressione nella presentazione delle nozioni di base dei linguaggi di programmazione e della programmazione imperativa

Capacità d'apprendimento

Sapere approcciarsi ai vari linguaggi di programmazione e sapere contestualizzare le abilità acquisite in problemi concreti nell'ambito lavorativo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il modulo si propone di fornire allo studente gli strumenti teorici e pratici per la progettazione di un programma per calcolatore elettronico nei suoi aspetti fondamentali: la rappresentazione dei dati e la formulazione di semplici algoritmi che fanno uso delle fondamentali strutture di controllo, di sequenza, selezione e iterazione. La ricorsione. Il linguaggio di programmazione utilizzato è il C, per la sua diffusione e per essere di fatto paradigmatico rispetto alla maggior parte dei moderni linguaggi di programmazione. L

MODULO 1	Programmazione Strutturata in C
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione al corso di Programmazione. Cenni sull'Architettura del calcolatore. Risoluzione dei problemi tramite un calcolatore. La nozione di Algoritmo. Esempi di algoritmi. Cenni sulla complessità di un algoritmo. I linguaggi di Programmazione. Il paradigma dichiarativo e il paradigma imperativo. I principi della Programmazione strutturata.
2	Il linguaggio C. Struttura di un programma in C. Identificatori. Programmi di input/output. Programmi che utilizzano il costrutto di sequenza. Le costanti e le variabili. Dichiarazione e assegnazione. Il tipo Int. La rappresentazione degli interi e degli interi relativi in binario. Il tipo char. Rappresentazione dei caratteri. Il codice ASCII e altri codici di caratteri. I tipi float e double. Rappresentazione dei numeri reali in memoria.
6	I costrutti di sequenza, selezione e iterazione in C. I costrutti di selezione. Il costrutto di selezione If...else. Il costrutto di selezione switch...case. Equivalenza dei cicli di iterazione. Gli operatori in C. Ordine di priorità degli operatori. I costrutti di iterazione: Il costrutto di iterazione for. Operatori di incremento e decremento di una variabile intera. Il costrutto di iterazione while, il costrutto while...do. Equivalenza dei costrutti di iterazione.
4	Il tipo strutturato array. Array a una dimensione. Applicazioni. Codici per l'inserimento e la visualizzazione degli array. Array a più dimensioni. Matrici. Inserimento e visualizzazione di una matrice. Applicazioni degli array. Ricerca Lineare, Ricerca binaria. Algoritmo di ordinamento Bubblesort. Mergesort. Le stringhe. Varie applicazioni e utilizzo delle librerie
10	Le funzioni in C. La dichiarazione, la definizione e la chiamata di funzioni. La visibilità. Il passaggio dei parametri. I puntatori. Array e puntatori. Aritmetica dei puntatori. La ricorsione. Esempi di funzioni ricorsive: il fattoriale, la somma di una successione di interi, i numeri di Fibonacci. Confronto tra iterazione e ricorsione. Algoritmo di ordinamento Quicksort.
	LEZIONI DI LABORATORIO ed ESERCITAZIONI
24	Esempi ed esercizi di applicazione degli argomenti trattati nel corso.
TESTI CONSIGLIATI	A. Bellini, A.Guidi. Linguaggio C - guida alla programmazione. Mc Graw Hill. Kim N. King. Programmazione in C. Apogeo

	B. W. Kernighan, D. M. Ritchie. Il linguaggio C - Principi di Programmazione e Manuale di riferimento. Pearson Education Italia.
--	--

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2
 Il modulo si propone di utilizzare e trattare dati memorizzati su file esterni. Si studieranno i puntatori e il loro uso nel passaggio dei parametri. Si approfondiranno inoltre semplici strutture dati dinamiche definite mediante l'ausilio dei puntatori.

MODULO 2	Strutture Dati Astratte (modulo 2)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Puntatori e oggetti dinamici. Allocazione e de-allocazione di memoria. Le strutture. Strutture e puntatori. Tipi derivati composti tramite struttura.
6	La gestione dei file di testo e dei file binari.
8	Strutture Dati Astratte (ADS). Una semplice ADS: la lista. Implementazione tramite array. Implementazione tramite lista concatenata. Operazioni (iterative e ricorsive) di inserimento, ricerca e cancellazione di elementi in liste concatenate.
6	La struttura dati astratta PILA. Implementazione tramite array e lista concatenata. La struttura dati astratta CODA. Implementazione tramite array circolare e lista concatenata.
8	La struttura dati astratta ALBERO. Definizione generale. Albero radicato, albero ordinato, albero k-ario. Definizione ricorsiva di albero binario. Implementazione di alberi binari. Livello di un nodo. Altezza di un albero. Albero binario completo. Relazione tra numero di nodi e altezza in un albero completo. Albero binario bilanciato. Esplorazione dei nodi di un albero binario: visita in preordine, postordine e ordine simmetrico; visita per livelli. Rappresentazione parentetica di un albero binario. Creazione di un albero binario a partire dalle visite in preordine e in ordine simmetrico.
	ATTIVITA' in LABORATORIO
36	Esempi ed esercizi sugli argomenti trattati nel corso.
TESTI CONSIGLIATI	K. N. King. Programmazione in C. Apogeo. A. Bellini, A. Guidi. Linguaggio C - guida alla programmazione. Mc Graw Hill. B. W. Kernighan, D. M. Ritchie. Il linguaggio C - Principi di Programmazione e Manuale di riferimento. Pearson Education Italia.

FACOLTÀ	Scienze Matematiche Fisiche Naturali
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	INFORMATICA
INSEGNAMENTO	FISICA
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	03245
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/05 FIS/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Giovanni Peres - Professore Ordinario - Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Giuseppina Andaloro - Professore Associato - Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	PRIMO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	AULA IV – Dip. Matematica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo e secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come da orario e calendario all'albo del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	I modulo: Martedì dalle 15 alle 17 II modulo: Lunedì ore 15-17.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.

Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione

Si cura l'acquisizione dei concetti e delle leggi della fisica classica, nonché la capacità di applicare le leggi alla soluzione di semplici problemi. Si mettono in luce le connessioni con l'Informatica e gli eventuali aspetti di interesse per l'Informatica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Si cura l'acquisizione del metodo scientifico, si stimola la capacità di estendere l'analisi scientifica a contesti più ampi di quelli della Fisica e di applicare il metodo scientifico nella soluzioni di diversi problemi.

Autonomia di giudizio

Nel corso delle esercitazioni viene stimolato un approccio critico nell'apprendimento dei vari concetti e nella soluzione di problemi di Fisica, confrontando, ove possibile, diversi approcci o

metodologie ad una trattazione, eventualmente scartando quelli meno adeguati o quelli inappropriati.

Abilità comunicative

Gli studenti sono invitati ad interagire nel corso della lezione e delle esercitazioni, a porre domande, ad esporre la propria valutazione e la propria soluzione nel contesto affrontato al momento.

Capacità d'apprendimento

Si stimola l'approccio autonomo al testo scritto, alla sua analisi ed utilizzo.

Tutte le capacità vengono vagliate attentamente nel corso dell'esame scritto ed orale.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I - "MECCANICA DEL PUNTO"

Obiettivo del modulo è introdurre lo studente alla conoscenza delle grandezze, dei concetti e delle leggi della meccanica classica e della termodinamica.

MODULO I	MECCANICA DEL PUNTO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e cenni alle conoscenze matematiche utilizzate.
3	Moto in una e due dimensioni.
3	Dinamica del punto materiale.
4	Lavoro ed energia.
4	Impulso e quantità di moto.
3	Cinematica e dinamica del moto rotatorio.
4	Oscillazioni.
4	Onde
6	Termodinamica
	ESERCITAZIONI
2	Moto in una e due dimensioni
2	Dinamica del punto materiale
2	Lavoro ed energia.
2	Impulso e quantità di moto.
2	Cinematica e dinamica del moto rotatorio.
2	Oscillazioni.
2	Onde
2	Termodinamica
TESTI CONSIGLIATI	Halliday, Resnick, Walker - Fisica - Ambrosiana R. A. Serway – Fisica - EdiSES

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO II "ELETTRROMAGNETISMO E OTTICA"

Obiettivo del modulo è introdurre lo studente allo studio dell'Elettromagnetismo con cenni alla struttura della materia. I fenomeni dell'Ottica sono affrontati con le leggi dell'Ottica Geometrica e dell'Ottica Fisica.

MODULO II	ELETTRROMAGNETISMO E OTTICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi del corso e richiami alle conoscenze fisiche e matematiche che saranno utilizzate.
2	Campo elettrico
2	Legge di Gauss
3	Potenziale elettrico
2	Corrente e Resistenze
2	Forze magnetiche.
6	Campi magnetici, sorgenti magnetiche
3	Legge di Faraday-Lenz

4	Onde, equazione d'onda, onde elettromagnetiche.
7	Ottica geometrica ed ottica ondulatoria.
	ESERCITAZIONI
11	Elettricità, magnetismo e induzione elettro-magnetica
5	Ottica geometrica e ottica fisica
TESTI CONSIGLIATI	Halliday, Resnick, Walker - Fisica - Ambrosiana R. A. Serway – Fisica - EdiSES

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	INFORMATICA
INSEGNAMENTO	Metodi Matematici per l'Informatica
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione informatica di base
CODICE INSEGNAMENTO	16448
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	MANTACI SABRINA Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula 4, Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Archirafi 34, Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 15.00-17.00 Giovedì 15.00-17.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscere alcuni principi di base della matematica, con particolare riferimento all'aritmetica dei numeri interi, alle strutture combinatorie e ai grafi. Capacità di comprendere le metodologie formali per la risoluzione dei problemi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Applicare le conoscenze matematiche acquisite ad argomenti legati ai diversi settori dell'Informatica.

Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare quali delle conoscenze matematiche acquisite possono essere applicate alla risoluzione di problemi algebrici e combinatori. Acquisizione di metodologie di indagine e degli strumenti matematici di supporto delle conoscenze informatiche.

Abilità comunicative: Capacità di esporre in modo coerente le conoscenze matematiche acquisite

Capacità d'apprendimento: Essere in grado di apprendere conoscenze matematiche supplementari con la lettura di testi di medio livello

OBIETTIVI FORMATIVI:

Acquisire una preparazione matematica di base fornendo agli studenti alcune nozioni relative agli insiemi discreti, evidenziando anche gli strumenti, le metodologie di ragionamento, le tecniche risolutive e dimostrative connesse con il

loro studio, oltre che fare osservare le fondamentali applicazioni nell'informatica delle nozioni e delle metodologie apprese.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
22	Logica e insiemistica
12	Aritmetica degli interi
14	Teoria dei grafi
TESTI CONSIGLIATI	Facchini “ Algebra e Matematica Discreta ” Ed. Decibel-Zanichelli Piacentini Cattaneo “ Matematica Discreta ed Applicazioni ” Ed. Zanichelli Biggs. Discrete Mathematics . Oxford University press Rosen. Discrete mathematics and Applications . The Random House, New York.

FACOLTÀ	Scienze
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Architetture degli Elaboratori
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	16450
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Simona Rombo Ricercatore Universitario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali/Lezioni laboratorio ed esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì e Giovedì ore 15-17

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze fondamentali di base sull'organizzazione e il funzionamento degli elaboratori elettronici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di valutare le prestazioni dei sistemi di elaborazione sulla base della piena comprensione delle soluzioni tecniche utilizzate. Programmazione in linguaggio Assembly.

Autonomia di giudizio

Capacità di analizzare e valutare l'architettura di un calcolatore secondo i componenti che lo costituiscono.

Abilità comunicative

Capacità di descrivere soluzioni di progettazione dei sistemi di calcolo mediante l'analisi delle specifiche tecniche fornite.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione di testi avanzati. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi di master di primo livello, che corsi di laurea magistrali.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'obiettivo del corso di Architettura degli Elaboratori è quello di fornire agli studenti di Informatica le conoscenze fondamentali sull'organizzazione degli elaboratori elettronici e sui principi alla base del loro funzionamento. Si studierà la struttura di un elaboratore elettronico (unità funzionali, processore e periferiche); la teoria dei circuiti digitali (analisi e sintesi di reti combinatorie e macchine sequenziali); alcuni aspetti più avanzati dell'organizzazione e delle architetture degli elaboratori. Inoltre, si forniranno gli strumenti essenziali per la comprensione dei principi di un linguaggio assemblativo e per il suo utilizzo.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	NOZIONI INTRODUTTIVE Rappresentazione delle informazioni. Organizzazione, struttura e livelli di progettazione degli elaboratori elettronici.
10	RETI LOGICHE Concetti di base della sintesi combinatoria e sequenziale. Algebra booleana: funzioni, forme minime, forme normali. Progettazione di reti e moduli combinatori: tecniche di minimizzazione, codificatori-decodificatori, multiplexer-demultiplexer. Reti sequenziali asincrone. Reti sequenziali sincrone.
6	ORGANIZZAZIONE DI UN SISTEMA DI ELABORAZIONE Aritmetica binaria e unità aritmetico-logica (ALU). CPU e memoria. Microsequenze di FETCH ed EXECUTE. Sottoprogrammi. Ingresso-uscita.
14	MICROARCHITETTURA Parte operativa e parte controllo; interconnessione tra componenti. Introduzione alla microprogrammazione e sua implementazione. Cenni alla progettazione di sistemi a microprocessore: progettazione della parte operativa, interfacciamento con la memoria, progettazione della unità di controllo.
4	ASSEMBLER Assembleri, collegatori e cenni alle relazioni con la compilazione. Il linguaggio Assembly. Il processore 80386: gestione della memoria, tipi di dato, istruzioni. Programmazione in Assembly.
	LEZIONI DI LABORATORIO ED ESERCITAZIONI
12	Esempi ed esercizi di applicazione degli argomenti trattati nel corso utilizzando il Netwide Assembler (NASM).
TESTI CONSIGLIATI	<i>F. Preparata</i> – Introduzione alla organizzazione e progettazione di un elaboratore elettronico, Franco Angela. <i>J.L. Hennessy, D.A. Patterson</i> – Architettura degli elaboratori, Apogeo.

	<p><i>N. Nisan, S. Schocken</i> – The Elements of Computing Systems: Building a Modern Computer from First Principles, Addison Wesley.</p>
--	--

	<p><i>F. Luccio, L. Pagli</i> – Reti logiche e calcolatore, Bollati Boringhieri.</p>
--	--

FACOLTÀ	Scienze
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Algoritmi e Strutture Dati
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	01175
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 1)	Raffaele Giancarlo Professore Ordinario Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Raffaele Giancarlo Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Analisi Matematica Matematica Discreta Programmazione e laboratorio C.I.
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedere Calendario Lezioni alla pagina www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali/Lezioni laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, Prova Scritta, Prova Pratica
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedere Calendario Lezioni alla pagina www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Per entrambi i moduli, martedì e giovedì, ore 15:00-17:00

<p>Modulo 1 OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</p> <p>Esporre lo studente a tecniche fondamentali di progetto ed analisi di algoritmi. In particolare, si copre tutto lo spettro delle strutture dati fondamentali e dei principali paradigmi algoritmi, incluso lo studio di complessità computazionale di problemi intrattabili.</p>

MODULO 1	Algoritmi e Strutture Dati-Fondamenti Matematici ed Ingegneristici
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	<p>NOZIONI INTRODUTTIVE</p> <p>Algoritmi e Strutture Dati. Nozioni introduttive per la soluzione algoritmica di un problema, diverse soluzioni per uno stesso problema. Il problema</p>

	dell'efficienza di un algoritmo.
8	TECNICHE EMPIRICHE E MATEMATICHE PER L'ANALISI DI ALGORITMI Analisi Empiriche. Analisi degli algoritmi. Velocità di crescita delle funzioni. Ricorrenze Fondamentali. Soluzioni delle equazioni di ricorrenza. Metodo dell'iterazione, Metodo di Sostituzione e Master Theorem. Studio della crescita di alcune serie fondamentali. Metodo del confronto tra serie e integrali.
1	STRUTTURE DATI ELEMENTARI Array, liste concatenate, stringhe e loro implementazione in C.
3	STRUTTURE DATI ASTRATTE Pile, Code e loro implementazione in C mediante array e liste concatenate. Valutazione di un'espressione in forma postfissa mediante una pila e sua implementazione in C.
11	ALGORITMI DI ORDINAMENTO Lower bound per gli algoritmi di ordinamento: caso pessimo e caso medio. Selectionsort, Bubblesort, Mergesort, Heapsort. Quicksort, Countingsort e Radixsort e loro implementazione in C.
3	Il Problema della connettività, algoritmi di Union-Find: quick-find, quick-union, quick-union pesata. Implementazione in C.
4	PARADIGMI DI PROGETTO DI ALGORITMI Ricorsione. Divide et Impera: ricerca del minimo e del massimo, ricerca binaria e loro implementazione in C. Programmazione Dinamica: Distanza di Hamming fra due stringhe. La massima sottosequenza comune. Paradigma Greedy. Il distributore automatico di resto. Knapsack problem e sua implementazione in C. Algoritmo per le Torri di Hanoi e sua complessità.
3	GRAFI ED ALBERI Strutture dati per la rappresentazione di grafi ed alberi in C. Algoritmi di visita su alberi. Visita DFS e BFS. Applicazione alla valutazione delle espressioni in forma postfissa e prefissa.
	LEZIONI DI LABORATORIO ED ESERCITAZIONI
12	Esercitazioni in laboratorio sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali
TESTI CONSIGLIATI	<i>R. Sedgewick</i> – Algoritmi in C, Addison-Wesley. <i>T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest, C. Stein</i> - Introduzione agli Algoritmi e strutture dati, McGraw Hill. <i>A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman</i> , The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison Wesley. <i>C. Demetrescu, I. Finocchi, G.F. Italiano</i> , Algoritmi e Strutture Dati, McGraw-Hill.

--	--

Modulo 2 : OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'obiettivo formativo del modulo è quello di presentare sia tecniche matematiche che aspetti ingegneristici di natura fondamentale per l'analisi e l'implementazione di algoritmi efficienti

MODULO	Algoritmi e Strutture Dati- Fondamenti Teorici
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	<p>NOZIONI FONDAMENTALI DI ARCHITETTURE DEGLI ELABORATORI MONOPROCESSORE</p> <p>Architettura di Von Neumann, Struttura della memoria e regolamenti di accesso. La Central Processing Unit e le sue componenti principali: Arithmetic Logic Unit e controllo. Cenni sulla esecuzione delle istruzioni elementari di un computer attraverso codice microprogrammato.</p>
6	<p>MODELLI di CALCOLO, COMPLESSITA' COMPUTAZIONALE E ALGORITMI</p> <p>Random Access Machines come modello matematico di un monoprocesso, Complessità Computazionale RAM, Macchine di Turing e loro Complessità di Tempo. Relazione tra Macchina di Turing e RAM. Complessità Computazionale e Linguaggi di Programmazione ad Alto Livello. Alberi di Decisione e Lower Bounds per l'ordinamento.</p>
6	<p>PARADIGMI PER IL PROGETTO DI ALGORITMI EFFICIENTI</p> <p>Divide et Conquer, Programmazioni Dinamica, Tecniche Greedy. Esempi: Ricerca Minimo e Massimo, Moltiplicazione d'interi, Moltiplicazione di Matrici; Mergesort; Il Quicksort. Analisi worst case e analisi caso medio. Prodotto di n matrici. Longest Common Subsequence, Riconoscimento Grammatiche Context Free. Algoritmi Greedy: Optimal Storage on Tapes. Il Problema dello Zaino (versione "greedy")</p>
6	<p>STRUTTURE DATI ED OPERAZIONI SU INSIEMI</p> <p>Operazioni Fondamentali su Insiemi. Tabelle Hash. Union-find. Alberi di Ricerca Ottimi, Schemi di Alberi Bilanciati, Dizionari e Code a Priorità, Mergeable Heaps, Code Concatenabili.</p>
7	<p>ALGORITMI SU GRAFI</p> <p>Rappresentazione di Grafi, Visite su Grafi, Biconnettività e Connettività Forte, Algoritmi di Spanning Tree Minimo, Algoritmi per Cammini Ottimi.</p>
3	<p>TEORIA DELL' NP- COMPLETEZZA</p> <p>Macchine di Turing Non Deterministiche, Le classi P ed NP, NP Completezza del Problema della Soddisfattibilità. Ulteriori Problemi Np Completi.</p>
	LEZIONI DI LABORATORIO ED ESERCITAZIONI
12	Esercitazioni in laboratorio sugli argomenti trattati durante le lezioni frontali

TESTI CONSIGLIATI	<p><i>Camil Demetrescu, Irene Finocchi, Giuseppe F. Italiano, Algoritmi e Strutture dati, McGraw Hill, 2005</i></p> <p><i>H. Cormen. C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein</i> Introduzione agli algoritmi e strutture dati, McGraw Hill, 2001</p> <p><i>A.V. Aho, J.E. Hopcroft, J.D. Ullman, The Design and Analysis of Computer Algorithms, Addison Wesley, 1974</i></p> <p><i>R. Sedjewick, Algoritmi in C, Addison Wesley, 1980</i></p>
------------------------------	--

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti di base per l'analisi ed il progetto di algoritmi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di sviluppare software basati su algoritmi efficienti per problemi elementari

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi algoritmici che segue e della complessità computazionale dei problemi ad essi associati.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati salienti degli studi algoritmici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di evidenziare le ricadute tecnologiche delle teorie studiate.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione di testi avanzati e pubblicazioni scientifiche propri del settore dell'algoritmica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi di master di primo livello, che corsi di laurea magistrali.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica (2086)
INSEGNAMENTO	Informatica Teorica
TIPO DI ATTIVITÀ (MODULO 1)	Base
TIPO DI ATTIVITÀ (MODULO 2)	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	03946
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Antonio Restivo Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Settimo Termini Professore ordinario Università degli Studi di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	204
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	96
PROPEDEUTICITÀ	Analisi Matematica, Matematica Discreta, Programmazione e laboratorio C.I.
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Come riportato sul sito www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale, Presentazione di alcuni argomenti integrativi e complementari del programma sotto forma di seminari degli studenti
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo e secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come riportato sul sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì e Giovedì dalle 15.00 alle 17.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per leggere gli aspetti basilari della letteratura specialistica della disciplina. Capacità di utilizzare il linguaggio tecnico proprio della disciplina.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia argomenti base dell'informatica teorica.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare la rilevanza generale di argomenti della disciplina.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre le tematiche generali dell'informatica teorica anche a un pubblico non esperto..</p>	
--	--

<p>Capacità d'apprendimento</p> <p>Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nei settori trattati.</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO I</p> <p>Conoscere le capacità computazionali degli automi a stati finiti e la capacità generativa delle grammatiche non contestuali. Rapporti tra modelli deterministici e non deterministici. Capacità di convertire un formalismo in un altro equivalente: ad esempio, grammatiche e automi, automi e espressioni regolari, automi deterministici e non deterministici. Saper progettare automi che riconoscono linguaggi fissati. Saper progettare grammatiche che generano linguaggi fissati. Saper usare automi e grammatiche nella progettazione di algoritmi. Conoscere l'utilizzo degli automi e delle grammatiche come modello in alcune importanti di applicazioni: ad esempio, progetto di compilatori, software per progettare circuiti digitali, software per esaminare vaste collezioni di testi.</p> <p>Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio</p>
--

MODULO 1	TEORIA DEGLI AUTOMI E DEI LINGUAGGI FORMALI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
40 (5 CFU)	
6 ore	<i>Automi a Stati Finiti</i> Motivazioni e descrizione informale. Definizione di automa a stati finiti deterministico (DFA). Linguaggio riconosciuto da un DFA. Rappresentazione di un DFA con grafo degli stati. Automi a stati finiti non deterministici (NFA). Teorema di equivalenza tra DFA e NFA. La "subset construction". Discussione sulla "state complexity" di DFA e NFA. Applicazioni alle ricerche testuali. Automi con ϵ -transizioni. Eliminazione delle ϵ -transizioni.
6 ore	Espressioni regolari. Linguaggi regolari. Equivalenza tra linguaggi regolari e linguaggi riconosciuti da DFA (Teorema di Kleene). Algoritmo di eliminazione degli stati per convertire un automa in un'espressione. Algoritmo di Berry e Sethi per convertire un'espressione in un automa.
2 ore	Il "pumping lemma" per i linguaggi regolari. Applicazioni del pumping lemma.
6 ore	Equivalenza e minimizzazione di automi. La relazione di indistinguibilità degli stati. Automa ridotto. Equivalenza tra automa ridotto e automa minimale. Teorema di Myhill-Nerode. Unicità dell'automa minimale. Algoritmo di minimizzazione di un DFA. Algoritmo per decidere l'equivalenza di due DFA
2 ore	Automi bidirezionali (2-DFA). Equivalenza tra 2-DFA e 1-DFA (Teorema di Rabin-Shepherdson).
2 ore	Problemi di decisione per i linguaggi regolari
6 ore	<i>Grammatiche e Linguaggi Liberi dal Contesto (CF)</i> Motivazioni e descrizione informale. Definizione di grammatica. Derivazioni delle grammatiche. Linguaggio generato da un grammatica. La gerarchia di Chomsky. Le grammatiche e i linguaggi CF. Alberi sintattici. Ambiguità nelle grammatiche e nei linguaggi CF: grammatiche ambigue, eliminazione delle ambiguità, ambiguità inerente.
6 ore	Forme normali. Forma normale di Chomsky. Pumping lemma per i linguaggi CF. Applicazioni del pumping lemma. Proprietà di chiusura dei linguaggi CF. Proprietà di decisione per i linguaggi CF

4 ore	Automi a Pila (PDA). Linguaggi riconosciuti da PDA. Equivalenza di PDA e grammatiche CF.
	ESERCITAZIONI
12 ore (1 CFU)	Seminari su argomenti integrativi e complementari svolti dagli studenti stessi dopo una messa a punto e una preparazione degli argomenti discussa assieme
TESTI CONSIGLIATI	<p><i>J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman, Automi, Linguaggi e Calcolabilità, Addison-wesley (PearsonEducation Italia) 2003.</i></p> <p><i>R. McNaughton, Elementary Computability, Formal Languages and Automata, Prentice-Hall, 1982</i></p> <p><i>D. Perrin, Finite Automata, Capitolo 1 del Vol.2 del Handbook of Theoretical Computer Science, Elsevir, 1990.</i></p>

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2
L'obiettivo del modulo è quello di fornire agli studenti gli elementi di base, concettuali e formali, della teoria della calcolabilità, mettendo in evidenza i rapporti esistenti tra alcuni risultati teorici di carattere generale e alcuni problemi e domande che sorgono a partire da aspetti apparentemente solo "tecnici" della programmazione.
Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO 2	TEORIA DELLA CALCOLABILITA'
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
40 (5 CFU)	
4 ore	<p><i>Aspetti generali della nozione di calcolabilità</i> Centralità della nozione di calcolabilità. Analisi di Turing del processo di calcolo. Enunciato e discussione della tesi di Church- Turing. Primi esempi di funzioni Turing-calcolabili. Definizione di produttività di una Macchina di Turing (MdT). Definizione della funzione p (produttività massima delle MdT a n stati). Dimostrazione della non Turing calcolabilità della funzione p. Presentazione intuitiva di vari "explicata" formali dell' "explicandum" informale di funzione calcolabile. Le funzioni ricorsive primitive. Costruzione della funzione di Ackermann. Definizione di funzione \square-ricorsiva e μ-ricorsiva.</p>
6 ore	<p>Le funzioni ricorsive primitive. Definizione e proprietà principali. Dimostrazione della ricorsività primitiva di varie funzioni elementari. Metodi di codifica ricorsivi primitivi. Numeri di Godel. Il linguaggio di programmazione S di Davis/Weyuker Dimostrazione della definibilità di varie funzioni in S. Introduzione del concetto di macro. Codifiche dei programmi di S. Calcolabilità in S delle funzioni ricorsive primitive. Il teorema della "fermata". Esistenza di programmi "universali".</p>
5 ore	<p>Definizione di insieme ricorsivamente enumerabile (r.e.) e di insieme ricorsivo. Teoremi sulle relazioni intercorrenti tra insiemi ricorsivamente enumerabili e insiemi ricorsivi. Il teorema di Post. Dimostrazione dell' esistenza di insiemi ricorsivamente enumerabili ma non ricorsivi. Il teorema s-m-n (o del parametro) di Kleene. Alcune sue conseguenze.</p>
5 ore	<p>Il linguaggio di programmazione LOOP di Meyer e Ritchie . Dimostrazione della LOOP-calcolabilità delle funzioni ricorsive primitive. Dimostrazione dell'equivalenza tra funzioni ricorsive primitive e funzioni calcolabili da programmi LOOP. Teoremi di limitazione alla crescita delle funzioni</p>

	ricorsive primitive. Profondità di nidificazione dei cicli LOOP. La gerarchia L_n . Dimostrazione della non ricorsività primitiva della funzione di Ackermann. Inverso del teorema di limitazione alla crescita. Dimostrazione della calcolabilità in S della funzione di Ackermann. Introduzione del linguaggio WHILE come estensione del linguaggio LOOP. Dimostrazione della equivalenza tra il linguaggio S e il linguaggio WHILE.
5 ore	Linguaggi di programmazione S_n per il calcolo di stringhe su un alfabeto di n simboli. Simulazione in S_n delle funzioni calcolabili in S. Introduzione del linguaggio di T di Post -Turing e dimostrazione della calcolabilità in T delle funzioni parzialmente calcolabili in S_n . Dimostrazione della calcolabilità in S delle funzioni calcolabili da programmi di Post-Turing. Dimostrazione dell'equivalenza tra MdT a quadruple, MdT a quintuple e programmi di Post Turing. Dimostrazione dell'equivalenza tra MdT con nastro infinito bidirezionale e MdT con nastro infinito in una sola direzione. Macchine di Turing non deterministiche.
5 ore	Processi di Thue e simulazione di MdT non deterministiche mediante processi di Thue. Definizione di grammatica. Dimostrazione dell'equivalenza tra i linguaggi accettati da MdT non deterministiche e i linguaggi generati da grammatiche. Ricorsività primitiva degli operatori di derivabilità in una grammatica. Dimostrazione dell'equivalenza tra linguaggi ricorsivamente enumerabili e linguaggi generati da una grammatica. Varie caratterizzazioni degli insiemi ricorsivamente enumerabili. Il teorema della forma normale di Kleene. Il problema della corrispondenza di Post e dimostrazione della sua insolubilità algoritmica. Dimostrazione dell'equivalenza tra funzioni calcolabili in S e funzioni μ -ricorsive. Non ricorsiva enumerabilità dell'insieme di indici delle funzioni ricorsive totali.
2 ore	Cenni al decimo problema di Hilbert e agli insiemi diofantei. Il teorema di Matjasievic (senza dimostrazione)
4 ore	Il problema della complessità. Difficoltà di fornire modelli formali generali ed onnicomprensivi della nozione di complessità. La complessità astratta. Gli assiomi di Manuel Blum. Teorema del collegamento ricorsivo tra misure di complessità. Il teorema della lacuna. il teorema dell'accelerazione di Blum (senza dimostrazione).
4 ore	La complessità concreta. Calcolabilità in tempo polinomiale. Le classi di problemi P ed NP. Definizione di problema NP completo. . Il problema della soddisfacibilità. Il teorema di Cook e la tesi di Cook-Karp. Cenni al problema $P=?NP$. I sette <i>Problemi del Millennio</i> come riproposizione dei problemi di Hilbert al Convegno del 1900.

MODULO 2	
	ESERCITAZIONI
12 ore (1 CFU)	Seminari su argomenti integrativi e complementari svolti dagli studenti stessi dopo una messa a punto e una preparazione degli argomenti discussa assieme a tutta la classe.
TESTI CONSIGLIATI	<i>M. Davis, E. Weyuker, Computability, Complexity and Languages</i> , Academic Press (1983). <i>G. S. Boolos, R. C. Jeffrey, Computability and Logic</i> , Cambridge University

Press (1989).

Si suggerisce, inoltre, la lettura di

E. Casari, **Computabilità e ricorsività**, Quaderni della Scuola Superiore di Idrocarburi dell'ENI (1959).

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Informatica
INSEGNAMENTO	Basi di Dati
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	01525
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Sabrina Mantaci Professore Associato Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Analisi Matematica Matematica Discreta Programmazione e laboratorio C.I.
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 15.00-17.00 Giovedì 15.00-17.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Il corso punta a far acquisire allo studente gli strumenti di base per il progetto e l'interrogazione delle basi di dati. Capacità di utilizzare i linguaggi di interrogazione di Database comunemente utilizzati.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di progettare reali Basi di dati per la gestione di dati di aziende e organizzazioni.</p> <p>Autonomia di giudizio Nel progetto di database si tende a sviluppare la capacità di scegliere autonomamente le strategie che rendono efficiente e di semplice uso il database.</p>
--

Abilità comunicative

Si vuole sviluppare la capacità di documentare il database progettato al fine di comunicare al committente il funzionamento del prodotto ottenuto. Essere in grado di evidenziare le ricadute tecnologiche delle teorie studiate.

Capacità d'apprendimento

Si testeranno le capacità di apprendimento dello studente mediante esercitazioni che saranno svolte in classe per un certo numero di ore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Si vogliono impartire agli studenti delle nozioni di base per lo sviluppo e l'utilizzo dei database. Essendo un corso di base, parte del corso sarà dedicato ai principi teorici alla base della creazione dei database, e una parte all'acquisizione del linguaggio SQL per l'interrogazione dei database. Alcuni cenni su metodi di ottimizzazione di database (normalizzazione)

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Il concetto di Base di Dati all'interno di un sistema informativo. I problemi di ridondanza e inconsistenza dei dati. Condivisione. Il DBMS. Basi di dati versus file systems.
8	I modelli di dati. Schema fisico Schema logico e Schema esterno. L'indipendenza dei dati. I linguaggi per basi di dati. DDL e DML. Il modello relazionale. Il concetto di relazione. Informazioni incomplete. La gestione dei valori nulli. I vincoli di integrità. Chiavi e superchiavi. Vincoli di integrità referenziali.
8	Linguaggi di interrogazione di basi di dati. L'Algebra Relazionale. Gli operatori dell'algebra Relazionale. Gli operatori insiemistici. Ridenominazione. Proiezione e Selezione. Il Join. Join Naturale, Theta Join, Equi Join, Self Join, Join esterno. Esercizi. Equivalenza fra espressioni algebriche. Viste in algebra relazionale.
10	Il linguaggio di interrogazione SQL. Il Data Definition Language. Creazione di tabelle. attributi, domini e valori di default. Vincoli di integrità. Primary Key, Unique, not null. Vincoli di Integrità referenziale. Foreign key. Reazioni alla violazione. Il vincolo Check. Cancellazione di tabelle e modifica di tabelle. Indici. Data Manipulation Language. Interrogazioni semplici in SQL. Proiezione, selezione e ridenominazione in SQL. Espressione delle condizioni mediante la clausola where. Ordinamenti, Funzioni di gruppo e raggruppamenti in SQL. Il Join in SQL. Le due sintassi. Self Join. Gli operatori Booleani: Unione, Intersezione e Differenza. Subquery. Funzioni di gruppo e raggruppamenti.
16	Inserimento di una base di dati e interrogazioni del database in un DBMS commerciale
10	La Progettazione di una Base di Dati. Metodologia di Progetto. Progetto Concettuale, logico e fisico. La Progettazione Concettuale. Il modello Entity-Relationship. I Costrutti del modello Entity-Relationship. Entità. Associazione. Attributo. Cardinalità: associazioni uno a uno, uno a molti, molti a molti. Identificatore interno ed esterno. Generalizzazione, ereditarietà. Generalizzazione totale o parziale. Generalizzazione esclusiva o sovrapposta. Esercizi. Documentazione associata agli schemi concettuali La progettazione Concettuale. Analisi dei requisiti. Costruzione del modello concettuale. Scelta tra Entità e Associazione. Riconoscere le generalizzazioni. Pattern di progetto. Strategie di Progetto. Bottom-Up, Top-Down e Inside-Out. Metodologie per la creazione del modello concettuale. Esempi
5	La Progettazione Logica. Ristrutturazione del modello concettuale. Valutazione delle

	prestazioni. Analisi delle ridondanze, eliminazione delle generalizzazioni, Partizionamento/accorpamento di concetti, Scelta degli identificatori principali. Traduzione nel modello logico. Associazioni molti a molti, associazioni uno a molti, associazioni uno a uno. Traduzione di schemi complessi.
5	La Normalizzazione. Anomalie. Il concetto di Dipendenza Funzionale. Anomalie derivanti dalla presenza di dipendenza funzionali. La Forma Normale di Boyce e Codd. Decomposizione senza perdita. Conservazione delle dipendenze. Terza forma Normale. Decomposizione in terza forma normale. La teoria delle dipendenze. Chiusura funzionale di un insieme di attributi. Algoritmo per il calcolo della chiusura funzionale. Insiemi di dipendenze funzionali equivalenti. Insiemi di dipendenze funzionali non ridondanti e ridotti. Trasformazione di un sistema di dipendenze funzionali in uno non ridondante e ridotto. Algoritmo per la decomposizione in terza forma normale.
8	Progettazione reale di una base di dati
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Atzeni, Ceri, Paraboschi, Torlone, <i>Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione</i>, McGraw-Hill. • Albano, Ghelli, Orsini, <i>Fondamenti di Basi di dati</i>, Zanichelli.

FACOLTÀ	Scienze
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Laurea in Informatica
INSEGNAMENTO	Sistemi Operativi
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	16133
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Domenico Tegolo Professore Associato, Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Matematica discreta, Analisi matematica, programmazione e laboratorio C.I.
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i Giovedì, ore 15:00-17:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI:

Conoscenza e capacità di comprensione

- Conoscenza della gestione dei processi e dei thread (dalla creazione alla loro schedulazione);
- Acquisizione delle problematiche relative al deadlock;
- Acquisizione delle metodologie di base per la gestione della memoria centrale;
- Individuazione delle caratteristiche per la gestione dell'I/O
- Conoscenza delle soluzioni adottate da un generico S.O. per la gestione del file system.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Capacità di applicare tali conoscenze a specifici problemi di laboratorio (Processi e Gestione della memoria).
- Capacità ad individuare la giusta metodologia per la soluzione di problematiche relativi alla gestione di più processi.

Autonomia di giudizio

- Essere in grado di valutare le qualità di base di un Sistema Operativo.

Abilità comunicative

- Capacità di applicare le metodologie apprese alle problematiche dei S.O., non necessariamente inerenti al settore scientifico della materia in oggetto.
- Abilità nell'integrare le capacità apprese durante il corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO:

L'insegnamento si propone di fornire allo studente i concetti teorici che sono alla base degli attuali Sistemi Operativi. Inoltre, saranno date le caratteristiche di base dei sistemi di elaborazione con riferimento agli attuali sistemi operativi. Processi e thread: Introduzione ai processi, Thread, comunicazione tra processi, problemi di comunicazione tra processi, schedulazione tra processi. Deadlock: introduzione ai Deadlock, identificare e risolvere dei deadlock, Evitare i deadlock, prevenzione da Deadlock. Gestione della Memoria: sistemi di base per gestire della memoria, swapping, memoria Virtuale, algoritmi di riposizionamento delle pagine, segmentazione. Input/output: principi dell'hardware e del software, i livelli software dell'I/O, i Dischi, i Clock. I File System: i file, le directory, implementazione del File System.

Denominazione	Sistemi Operativi
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Introduzione ai sistemi di elaborazione. Introduzione ai sistemi operativi: che cosa è un S.O., cenni storici sui sistemi operativi, classificazione dei sistemi operativi, concetti base sui sistemi operativi, chiamate di sistema.
8	Processi e thread: Introduzione ai processi, Thread, comunicazione tra processi, problemi di comunicazione tra processi, schedulazione tra processi.
8	Deadlock: introduzione ai Deadlock, identificare e risolvere dei deadlock, Evitare i deadlock, prevenzione da Deadlock.
8	Gestione della Memoria: sistemi di base per gestire della memoria, swapping, memoria Virtuale, algoritmi di riposizionamento delle pagine, segmentazione.
8	Input/output: principi dell'hardware e del software, i livelli software dell'I/O, i Dischi, i Clock.
8	I File System: i file, le directory, implementazione del File System.
TESTI CONSIGLIATI	Andrew S. Tanenbaum, "I moderni Sistemi Operativi 3th Ed.", Pearson-Prentice Hall.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica (2086)
INSEGNAMENTO	Logica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	
CODICE INSEGNAMENTO	04786
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/01
DOCENTE RESPONSABILE	Da programmare
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	Da programmare
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	Da programmare
PROPEDEUTICITÀ	
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Da programmare
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Da programmare
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Da programmare
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come da calendario delle lezioni
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da programmare

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Da programmare</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Da programmare</p> <p>Autonomia di giudizio Da programmare</p> <p>Abilità comunicative Da programmare</p> <p>Capacità d'apprendimento Da programmare</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI Da programmare</p>
--

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
Da programmare	Da programmare

	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Da programmare

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Reti di Calcolatori
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione informatica
CODICE INSEGNAMENTO	06232
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Biagio Lenzitti Ricercatore Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	153
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Analisi Matematica, Matematica Discreta, Programmazione e laboratorio C.I.
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio, via Ingrassia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale e/o Pratica
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì e Giovedì dalle 14:45 alle 15:45

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza delle Reti e dei protocolli circuit switching e packet switching Conoscenza dello stack ISO/OSI e dello stack TCP/IP. Conoscenza del livello host-to-network e delle tecnologie e componenti di Ethernet Conoscenza del livello IP. Conoscenza degli autonomous systems, degli algoritmi di Routing in Internet, del protocollo ICMP. Conoscenza del livello di trasporto e dei protocolli UDP e TCP. Conoscenza dei Domain Name System. Conoscenza del livello applicativo e di un esempio di protocollo: WWW, client e server Web. Conoscenza degli aspetti fondamentali della sicurezza nelle reti. Conoscenza delle problematiche della programmazione concorrente, applicazioni dirette multiprocesso.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di valutare le funzionalità dei diversi protocolli di rete. Capacità di valutare le prestazioni di una rete.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di valutare e comparare autonomamente le soluzioni di un problema di limitata complessità.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di organizzarsi in gruppi di lavoro. Capacità di comunicare efficacemente in forma orale anche utilizzando termini in inglese.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite.</p>

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Fornire le competenze di base, sia metodologiche che tecniche, sulle reti di calcolatori</p>
--

MODULO	RETI DI CALCOLATORI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Concetti base sulla comunicazione
1	Reti di Calcolatori ed Internet
1	La rete di accesso e Mezzi fisici
1	Ritardi e perdite nella commutazione di pacchetto
1	I modelli di riferimento OSI e TCP/IP
6	Livello Applicazione. Caratteristiche principali e programmazione delle socket, Programmazione Client/server TCP e UDP
6	Word Wide Web e http, FTP, Posta Elettronica, DNS, Traceroute simulazione di Ftp ed SMTP con telnet
8	Il Livello di Trasporto UDP TCP Gestione della connessione Trasferimento dati affidabile Controllo della congestione
4	Il livello di Rete Protocollo IP NAT Protocollo ICMP
4	I protocolli di routing in Internet
4	Il livello di collegamento tipi di collegamenti e protocolli relativi. Indirizzamento LAN e ARP
2	Reti LAN e loro interconnessione
4	Reti wireless
4	Sicurezza delle reti e firma digitale
2	Introduzione alla programmazione concorrente
4	Programmazione con le socketTCP e UDP
6	La programmazione concorrente in C in ambiente Linux(Fork Signal pipe)
12	Programmazione in C dei protocolli http, Ftp e SMTP
TESTI CONSIGLIATI	Reti di Calcolatori e Internet, 4a ed. , James F. Kurose e Keith W. Ross, Pearson Reti di Calcolatori , 4a ed. , Andrew S. Tanenbaum, Pearson Internetworking con TCP/IP , 5a ed. , Douglas E. Comer, Pearson

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Calcolo Numerico
TIPO DI ATTIVITÀ	Affini ed integrative
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	01746
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	Calogero Vetro Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Tutti gli insegnamenti del I anno più Algoritmi e Strutture dati, Informatica Teorica e Basi di Dati
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Come da informazioni disponibili presso http://www.cs.unipa.it/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta, prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come da calendario disponibile presso http://www.cs.unipa.it/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì dalle 15:00 alle 17:00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione e capacità di utilizzo delle tecniche numeriche di uso comune nella soluzione approssimata di problemi di interesse in matematica applicata.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di confrontarsi con l'uso dell'aritmetica finita, utilizzando gli strumenti di calcolo a loro disposizione.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e la bontà delle approssimazioni ottenute.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre con chiarezza i risultati degli studi condotti.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della matematica applicata.</p>
--

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO CALCOLO NUMERICO
 Illustrare i vantaggi e i limiti operativi delle principali tecniche numeriche di approssimazione di funzioni e di dati nell'approccio a realtà complesse che richiedono l'uso combinato di modelli quantitativi e qualitativi. Fornire gli strumenti di calcolo necessari per l'implementazione e l'applicazione delle suddette tecniche.

MODULO	CALCOLO NUMERICO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	Interpolazione polinomiale. Teorema di esistenza ed unicità del polinomio di interpolazione. Polinomio di interpolazione nelle forme di Lagrange e di Newton. Lo studio dell'errore nell'interpolazione e il problema della convergenza. Curve cubiche a tratti di interpolazione: metodo della parametrizzazione uniforme e metodo della parametrizzazione della corda.
5	Approssimazione ai minimi quadrati. Vettore dei residui, funzione somma degli scarti quadratici e sistema delle equazioni normali. Tecniche linearizzanti per modelli non lineari.
2	Polinomi ortogonali. I polinomi di Chebyshev: formula iterativa, calcolo delle radici e proprietà di ortogonalità. Polinomi di Legendre: formule iterative e calcolo delle radici.
13	Integrazione numerica. Ordine polinomiale e ordine di precisione di una formula di quadratura. Formule di Newton-Cotes di tipo aperto e di tipo chiuso: costruzione, significato geometrico ed espressione dell'errore. Il teorema di Polya e la convergenza delle formule di quadratura. Formule composte: precisione e scelta del passo d'integrazione. Metodo del calcolo effettuato due volte. Principio di Runge. Formule di quadratura di Gauss-Legendre e stima dell'errore.
10	Teoria dell'errore. Rappresentazione dei numeri. Insieme dei numeri macchina, floating e precisione di macchina. Definizione di errore analitico, algoritmico ed inerente. Propagazione dell'errore e condizionamento di un problema. Calcolo dell'errore nelle operazioni elementari. Instabilità del metodo di calcolo.
8	Equazioni non lineari. Costruzione, significato geometrico e convergenza dei metodi di Bisezione, di Regula Falsi e delle Secanti. Metodi iterativi ad un punto e problemi equivalenti di punto fisso: condizioni per la convergenza locale e globale del metodo. Accelerazione della convergenza: lo schema di Aitken e il metodo di Steffensen. Costruzione, significato geometrico, convergenza ed estensioni del metodo di Newton.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. Comincioli, "Analisi Numerica", McGraw-Hill, Milano, 1995. 2. M. Frontini – E. Sormani, "Fondamenti di calcolo numerico. Problemi in laboratorio", APOGEO, 2005. 3. C. Vetro, "Dispense del corso", http://math.unipa.it/~cvetro.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Sistemi di Elaborazione
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	Formazione informatica
CODICE INSEGNAMENTO	15565
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Lo Bosco Giosuè Ricercatore Universitario
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Tutti gli insegnamenti del I anno più Algoritmi e Strutture dati, Informatica Teorica e Basi di Dati
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio informatico - via Ingrassia, Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Assegnazione elaborato e Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì dalle 15:00 alle 17:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornisce le conoscenze teoriche e pratiche per potere effettuare analisi di dati sperimentali, con particolare riferimento alla classificazione supervisionata e non supervisionata. Inoltre fornisce le conoscenze necessarie per l'uso di base e avanzato di Matlab che sarà il linguaggio utilizzato per sviluppare opportuni algoritmi. Gli studenti acquisiranno la capacità di effettuare analisi cluster e classificazione su dati sperimentali di diversa natura.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il corso ha come obiettivo quello di rendere lo studente capace di comprendere il funzionamento dei principali algoritmi per la classificazione supervisionata e non supervisionata, e di applicare le metodologie più adatte a dati sperimentali reali.

Autonomia di giudizio

Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile tutto ciò che viene spiegato in aula e ad arricchire le proprie capacità di giudizio sia attraverso lo studio del materiale didattico indicato o fornito dal docente, sia attraverso la realizzazione di elaborati pratici consistenti nell'implementazione di applicazioni per l'analisi dei dati.

Abilità comunicative

Attraverso l'interazione durante le lezioni e le attività di laboratorio previste, il corso tenderà a favorire lo sviluppo della capacità di comunicare in modo chiaro ed esaustivo le proprie ragioni ed argomentare le proprie conclusioni. Gli studenti dovranno altresì sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, di confrontarsi sulle problematiche proposte rispettando i punti di vista diversi dal proprio e arricchendo le conoscenze acquisite durante il corso con la dialettica e il confronto tra pari.

Capacità d'apprendimento

Attraverso approfondimenti e consultazione dei testi di riferimento, gli studenti saranno stimolati ad una conoscenza più approfondita e critica sui diversi modi in cui i dati possono essere analizzati per estrarne conoscenza.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del modulo è quello di fornire le metodologie convenzionali per affrontare il problema della classificazione supervisionata e non supervisionata di dati sperimentali generici. Tali metodologie potranno essere applicate a svariati problemi scientifici, non necessariamente inerenti al settore scientifico della materia in oggetto. In particolare verranno trattati i metodi per la riduzione della dimensionalità dei dati, gli algoritmi di clustering e classificazione, con particolare riferimento ad applicazioni su dati sperimentali reali. Le esercitazioni comprendono l'implementazione di algoritmi in MATLAB. A tale scopo, una parte del corso sarà dedicata a fornire agli studenti la conoscenza di base ed avanzata, di tale linguaggio.

MODUL	SISTEMI DI ELABORAZIONE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1 2	Matlab Comandi base; variabili e matrici; tipi di dato; funzioni built-in; script e funzioni definite dall'utente; funzioni con input e output variabile; strutture di selezione; strutture iterative; funzioni grafiche; funzioni di esportazione di dati ed importazione di dati esterni; funzioni di analisi dei dati.
4	Probabilità, statistica, ottimizzazione Probabilità, variabili random, campionamento e inferenza statistica, statistica descrittiva, stima, intervalli di confidenza, test di ipotesi, regressione, cenni su ottimizzazione, funzioni obiettivo.
1 2	Clustering Il clustering come problema di ottimizzazione, clustering gerarchico agglomerativo (single, complete, average link), clustering gerarchico divisivo (MST clustering), clustering partizionale (k-means, PAM, Isodata, Nearest Neighbor clustering).

12	<p>Classificazione La classification come problema di ottimizzazione, classificatore bayeiano, classificatore nearest neighbor, Linear discriminant analysis.</p>
8	<p>Valutazione Matrici di confusione, curve ROC, indici di validazione di clustering interni ed esterni.</p>
<p>TESTI CONSIGLIATI</p>	<p>Holly Moore, Matlab per l'ingegneria, Pearson Education Italia (2008) - ISBN: 978-8-871-92447-2</p> <p>A.K.Jain, R.C.Dubes: Algorithms for clustering data, Prentice Hall.</p> <p>Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, Pattern Classification, Wiley</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Compilatori
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	14049
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Marinella Sciortino Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Tutti i corsi di primo anno e i seguenti corsi del secondo anno: Algoritmi e Strutture dati, Informatica Teorica, Basi di Dati.
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Matematica ed Applicazioni di Palermo
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Attività in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale con discussione di un elaborato
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì, ore 15:00-16:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire agli studenti le nozioni necessarie per comprendere ed affrontare le diverse problematiche relative alle diverse fasi della compilazione con particolare attenzione all'analisi lessicale, sintattica e semantica ma che trovano applicazione anche in altri contesti (traduzioni di linguaggi, parser, scanner). Il corso si prefigge anche di trasmettere la conoscenza di importanti strumenti di generazione automatica di parser e scanner (BISON, FLEX)

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo principale del corso consiste nel rendere lo studente capace di comprendere il funzionamento degli analizzatori lessicali e sintattici, gli strumenti pratici per la realizzazione di tali analizzatori, il procedimento richiesto per trasformare gli analizzatori in traduttori, alcuni aspetti avanzati della compilazione di linguaggi moderni ed alcune tecniche di analisi automatica di correttezza di programmi.

Autonomia di giudizio

Gli studenti sono guidati ad apprendere in maniera critica e responsabile tutto ciò che viene spiegato loro in classe e ad arricchire le proprie capacità di giudizio attraverso lo studio del materiale didattico indicato dal docente.

Abilità comunicative

Attraverso le attività di laboratorio previste, il corso tenderà a favorire lo sviluppo della capacità di saper comunicare in modo chiaro le conclusioni, nonché le conoscenze e le ragioni sottostanti. Gli studenti dovranno anche sviluppare la capacità di saper lavorare in gruppo, di confrontarsi sulle problematiche al fine di individuare le soluzioni in base alle conoscenze acquisite durante il corso.

Capacità d'apprendimento

Attraverso approfondimenti e consultazione dei testi di riferimento, gli studenti saranno stimolati ad una conoscenza più approfondita e critica dei linguaggi di programmazione a loro già noti, tramite lo studio di come tali linguaggi possono essere compilati.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

L'insegnamento ha due obiettivi. Il primo è di tipo culturale. Si vuole cioè introdurre una teoria, quella alla base della realizzazione dei compilatori per i linguaggi di programmazione, che rappresenta probabilmente il più importante contributo scientifico allo sviluppo e alla diffusione delle tecnologie informatiche. Il secondo obiettivo è più applicativo. Infatti, anche qualora lo studente non venga mai coinvolto (nella propria carriera lavorativa) nel progetto di un nuovo compilatore, è comunque altamente probabile che egli/ella si trovi spesso ad utilizzare metodologie e tecniche che di tale teoria fanno parte: dagli automi e le grammatiche come formalismi per definire il comportamento di un sistema, alle tecniche per realizzare traduttori molto più semplici di un compilatore vero e proprio (ad esempio, l'interprete di un file di configurazione). Verrà studiata la struttura generale di un compilatore, ponendo poi particolare enfasi agli aspetti di analisi lessicale e di parsing. Verranno studiati parser di tipo top-down (a discesa ricorsiva, predittivi e LL(1)) e di tipo bottom-up (LR e LALR). Infine, saranno esaminati esempi di traduttori per semplici linguaggi.

CORSO	TEORIA E TECNICHE DI COMPILAZIONE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Introduzione: Linguaggi di Programmazione e Processori di Linguaggi di Programmazione. Compilatori e Linguaggi. Linguaggi Macchina, Linguaggi Assembly ed evoluzione dei linguaggi di programmazione. Compilatori e Interpreti. Macchina Virtuale. Struttura di un compilatore: Preprocessore. Linker e Loader. Fasi della compilazione. Front End e Back End. Passate di un compilatore.
6	Analisi lessicale: Operazioni preliminari. Token e Lessemi. Errori lessicali. Token e espressioni regolari. Definizioni regolari. Eliminazioni di ambiguità. Automi a stati finiti. Implementazioni di DFA. Simulazioni di NFA. Generazione automatica di scanner. Flex.
14	Analisi sintattica: Grammatiche context-free. Alberi di derivazione. Grammatiche ambigue. Automi a pila deterministici e non deterministici. Complessità di calcolo di un automa a pila. Algoritmo di Earley. Errori sintattici e metodi di gestione degli errori. Parser discendenti o top-down: Parser a discesa ricorsiva. Parser LL(1). Eliminazione della ricorsione sinistra. Fattorizzazione sinistra. Insiemi First e Follow. Parser ascendenti o bottom-up: Parser shift-reduce. Parser LR(0). Parser SLR. Parser LR(1). Parser LALR(1). Proprietà dei

	linguaggi e delle grammatiche LR(k). Confronto tra le grammatiche LL(k) e LR(k). Generatori automatici di parser. Uso Bison.
6	Analisi semantica: Semantica statica e dinamica. Grammatiche con attributi. Semantica guidata dalla sintassi. Albero sintattico decorato. Calcolo degli attributi. Grafo delle dipendenze. Grammatiche con S- attributi. Grammatiche con L-attributi. Ordinamento topologico del grafo delle dipendenze. Tabella dei simboli. Vari tipi di implementazioni tramite array, liste concatenate e ABR. Implementazione tramite hash table with chaining. Attributi di visibilità e metodi di realizzazione. Type checking. Equivalenza di tipi. Type coercion.
2	Generazione del codice: Codice intermedio. Codice a tre indirizzi. Strutture dati per l'implementazione del 3AC. Codice per macchina virtuale. P-code. Ottimizzazione del codice. Esempi di ottimizzazioni indipendenti dalla macchina. Generatori di codice oggetto. Esempi di ottimizzazioni dipendenti dalla macchina.
ATTIVITA' in LABORATORIO	
4	Esercizi risolti con l'ausilio di Flex
10	Esercizi risolti con l'ausilio di Bison. Uso della tabella dei simboli
TESTI CONSIGLIATI	A. Aho, M. Lam, R. Sethi, J. Ullman Compilers, Principles, Techniques & Tools Addison Wesley Giorgio Bruno Linguaggi Formali e Compilatori Utet Libreria Stefano Crespi Reghizzi Linguaggi Formali e Compilazione Pitagora Editrice

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica
INSEGNAMENTO	Reti di Calcolatori
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	06232
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Biagio Lenzitti Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Tutti i corsi del primo anno ed i corsi Algoritmi e Strutture dati ,Informatica Teorica, Basi di Dati
ANNO DI CORSO	III
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Laboratorio, via Ingrassia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì e Giovedì dalle 14:45 alle 15:45

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza delle Reti e dei protocolli circuit switching e packet switching Conoscenza dello stack ISO/OSI e dello stack TCP/IP. Conoscenza del livello host-to-network e delle tecnologie e componenti di Ethernet Conoscenza del livello IP. Conoscenza degli autonomous systems, degli algoritmi di Routing in Internet, del protocollo ICMP. Conoscenza del livello di trasporto e dei protocolli UDP e TCP. Conoscenza dei Domain Name System. Conoscenza del livello applicativo e di un esempio di protocollo: WWW, client e server Web. Conoscenza degli aspetti fondamentali della sicurezza nelle reti</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di valutare le funzionalità dei diversi protocolli di rete. Capacità di valutare le prestazioni di una rete di calcolatori.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di valutare e comparare autonomamente le soluzioni di un problema di limitata complessità.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di organizzarsi in gruppi di lavoro. Capacità di comunicare efficacemente in forma orale anche utilizzando termini in inglese.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite.</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Fornire le competenze di base, sia metodologiche che tecniche, sulle reti di calcolatori</p>
--

MODULO	RETI DI CALCOLATORI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Concetti base sulla comunicazione
1	Reti di Calcolatori ed Internet
1	La rete di accesso e Mezzi fisici
1	Ritardi e perdite nella commutazione di pacchetto
1	I modelli di riferimento OSI e TCP/IP
4	Livello Applicazione. Caratteristiche principali e programmazione delle socket Programmazione Client/server TCP e UDP
4	Word Wide Web e http, FTP, Posta Elettronica, DNS, Traceroute simulazione di Ftp ed SMTP con telnet
5	Il Livello di Trasporto UDP TCP Gestione della connessione Trasferimento dati affidabile Controllo della congestione
3	Il livello di Rete Protocollo IP NAT Protocollo ICMP
3	I protocolli di routing in Internet
3	Il livello di collegamento tipi di collegamenti e protocolli relativi. Indirizzamento LAN e ARP
2	Reti LAN e loro interconnessione
3	Reti wireless
3	Sicurezza delle reti e firma digitale
	ESERCITAZIONI IN LABORATORIO
12	Esercitazioni in laboratorio sugli argomenti svolti
TESTI CONSIGLIATI	Reti di Calcolatori e Internet, 4a ed. , James F. Kurose e Keith W. Ross, Pearson Reti di Calcolatori , 4a ed. , Andrew S. Tanenbaum, Pearson Internetworking con TCP/IP , 5a ed. , Douglas E. Comer, Pearson Introduzione alla programmazione client-server,Dario Maggiorini Pearson

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Informatica (2086)
INSEGNAMENTO	Grafica al Calcolatore
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	14050
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Cesare Fabio Valenti Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Tutti i corsi del primo anno ed i corsi Algoritmi e Strutture dati ,Informatica Teorica, Basi di Dati I
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale, presentazione di un elaborato
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì, dalle 15:00 alle 17:00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per l'analisi di immagini digitali e per la progettazione di sistemi di elaborazione. Acquisizione degli strumenti per la grafica al calcolatore. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico del settore.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere le principali caratteristiche informative delle immagini e di progettare un sistema ad-hoc per la loro elaborazione e interpretazione.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati del sistema di elaborazione di immagini, in considerazione della loro natura e dell'uso delle informazioni prodotte (ad esempio, per indagini biomediche o dati satellitari, per la realizzazione di sistemi virtuali).</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre lo specifico problema affrontato e i risultati previsti dal sistema sviluppato. Essere in grado di sostenere ed evidenziare l'importanza e l'attendibilità dell'elaborazione prodotta (ad esempio, validazione della discriminazione non supervisionata).</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore</p>
--

dell'analisi di immagini, della visione artificiale e, più in generale, della teoria degli algoritmi. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore dell'analisi di immagini e della grafica al calcolatore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Obiettivo del modulo è lo studio degli strumenti di base per l'analisi di immagini digitali e per la grafica al calcolatore. In particolare, sono presentati il teorema della convoluzione, esempi di filtri non lineari, operatori spaziali, morfologia matematica a scala di grigio, tecniche di miglioramento della qualità, algoritmi di segmentazione e compressione. Dopo una breve introduzione agli spazi vettoriali e alla trigonometria, saranno anche affrontati i problemi legati alla resa grafica di ambienti virtuali, nonché, ad esempio, i principali metodi per mosaicing, rendering, stereo vision e riduzione delle aberrazioni dovute all'ottica di acquisizione. Sono descritti i principali metodi di acquisizione delle immagini e i formati grafici più diffusi per la loro corretta memorizzazione.

Case study sono presentati durante il corso per evidenziare l'applicazione delle tecniche discusse su dati reali. È altresì realizzato un ambiente minimale d'elaborazione delle informazioni per correggere eventuali artefatti, individuare/interpretare le caratteristiche distintive e classificare gli oggetti presenti nella scena, con ridotto intervento da parte dell'utente.

MODULO 1	ANALISI DI IMMAGINI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione alla visione artificiale e al sistema percettivo umano. Sistemi di acquisizione digitale; confronto apparecchiature con 1 ccd e 3 ccd.
2	Percezione del colore e luminanza. Spazi colore rgb/yuv/hsv.
2	Retina digitale; intorni digitali; metriche discrete; teorema di Shannon; paradosso di Jordan.
2	Immagini truecolor e indicizzate; quantizzazione.
2	Operatori aritmetici e logici. Bitplane e codici di Gray.
5	Principali filtri (media, mediano, sharpen, Gauss, Laplace, Sobel, Prewitt).
1	Rotazione e ridimensionamento di immagini (interpolazioni nearest, bilineare e bicubica).
3	Morfologia matematica a scala di grigio (erosione, dilatazione, apertura, chiusura, individuazione contorni, top-hat, bottom-hat, kappa and sharpen); formula di Eulero; minimo rettangolo di ricoprimento; granulometria.
2	Istogrammi; stretching; equalizzazione; hard / optimal / adaptive / iterative / dynamic threshold.
2	Segmentazione; quadtree (compressione e split+merge).
2	Compressione di immagini digitali (lossy/lossless); misure di errore; codifica interlacciata; cenni ai principali formati grafici (bmp/gif/jpg).
5	Trasformata discreta coseno; short-time-Fourier-transform; wavelets e filter bank; trasformata di Haar; decomposizione standard e non-standard; algoritmo "a trous".
4	Sistemi di ricostruzione a partire dalle proiezioni (tomografia). Principali metodi di ricostruzione. Tomografia discreta.
4	Cenni su rendering e raytracing.
2	Aberrazioni ottiche e loro riduzioni.
4	SIFT e Harris detector e sue varianti. Applicazioni in flusso ottico e registrazione/mosaicing.
4	Animazioni e formati grafici particolari.
	ESERCITAZIONI IN LABORATORIO
	Le lezioni saranno integrate da esempi e/o esercitazioni al calcolatore. Apposite dispense saranno distribuite durante il corso.

**TESTI
CONSIGLIATI**

- R.C.Gonzales, R.E.Woods. Elaborazione delle Immagini Digitali. Pearson – Prentice Hall, 2008.
- R.C.Gonzales, R.E.Woods, S.L.Eddins. Digital Image Processing using Matlab. Prentice Hall, 2004.
- A.S.Glassner. Principles of Digital Image Synthesis. Morgan Kaufmann Publishers, 1995.
- L.G.Shapiro, G.C.Stockman. Computer Vision. Prentice Hall, 2001.
- P.Soille. Morphological Image Analysis. Springer-Verlag, 2003.
- R.Szeliski. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer 2010.
- A.Fusiello. Visione Computazionale. Crative Commons, 2009.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Laurea in Informatica
INSEGNAMENTO	Linguaggi di Programmazione
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	04758
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	INF/01
DOCENTE RESPONSABILE	Domenico Tegolo Professore Associato, Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	tutti gli insegnamenti del I anno più Algoritmi e Strutture dati, Informatica Teorica e Basi di Dati
ANNO DI CORSO	Terzo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Il corso sarà svolto presso un'aula della Facoltà di Scienze MM.FF.NN (www.cs.unipa.it)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.cs.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giovedì, dalle 15:00 alle 17:00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI:</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscenza delle macchine astratte; - Conoscenza dei fondamenti dei linguaggi di programmazione; - Conoscenza dei paradigmi di programmazione: funzionale, logico, dichiarativo, strutturale e ad oggetti; - Comprendere i punti in comune e le diversità tra i diversi linguaggi di programmazione; - Comprendere le metodologie di sviluppo dei linguaggi di programmazione; - Comprendere la progettazione e l'implementazione dei linguaggi di programmazione. <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di definire strutture di controllo e di dati; - Capacità di astrazione sulle strutture di controllo e di dati; - Capacità di definire strutture di controllo e dati per la programmazione concorrente. <p>Autonomia di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Essere in grado di valutare le qualità di base di un Linguaggio di Programmazione. <p>Abilità comunicative</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacità di applicare le metodologie apprese durante tale corso in ambiti e contesti non inerenti al settore scientifico della materia in oggetto. - Abilità nell'integrare le capacità apprese durante il corso.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO:

L'insegnamento si propone di fornire allo studente i concetti teorici che sono alla base degli attuali linguaggi di programmazione. In particolare si forniranno i concetti base sulle macchine astratte, saranno descritti i linguaggi di programmazione nella loro interezza, dai fondamenti all'analisi lessicale e sintattica sino ad arrivare all'astrazione dei costrutti e delle strutture dati con i diversi paradigmi che da essi derivano.

Denominazione	Linguaggi di programmazione
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Macchine astratte, descrizione di un linguaggio di programmazione.
8	Analisi lessicale e sintattica.
8	I fondamenti e l'ambiente.
8	Strutturare e astrarre il costrutti di controllo.
8	Strutturare e astrarre le strutture dati.
8	Paradigmi di programmazione.

TESTI CONSIGLIATI	M. Gabrielli, S. Martini <i>Linguaggi di programmazione, principi e paradigmi</i> , Mc GrawHill
------------------------------	---