

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN:
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	INFORMATICA
INSEGNAMENTO	Metodi Matematici per l'Informatica
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Informatica di Base
CODICE INSEGNAMENTO	16448
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
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	Vedere Calendario Lezioni
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 15.00-17.00 Giovedì 15.00-17.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Il corso mira a far conoscere allo studente alcuni principi di base della matematica, con particolare riferimento alla logica matematica, all'aritmetica dei numeri interi, alle strutture combinatorie e a tecniche combinatorie applicate a problemi di conteggio. Vuole inoltre sviluppare la capacità di comprendere le metodologie formali per la risoluzione dei problemi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo scopo del corso è quello di mettere lo studente nelle condizioni di sapere applicare le conoscenze e le tecniche matematiche acquisite ad argomenti legati ai diversi settori dell'Informatica.

Autonomia di giudizio: Durante il corso lo studente acquisisce la capacità di valutare quali delle conoscenze e tecniche acquisite durante il corso 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 e formale le conoscenze matematiche acquisite

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

OBIETTIVI FORMATIVI:

Alla fine del corso lo studente deve avere acquisito una preparazione matematica di base ed essere in grado di maneggiare con familiarità alcune nozioni relative agli insiemi discreti, ma soprattutto gli strumenti, le metodologie di ragionamento, le tecniche risolutive e dimostrative connesse con il loro studio. Le nozioni e le metodologie apprese infatti troveranno applicazione nei vari problemi dell'Informatica che affronteranno nel corso di studi.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Elementi di Logica Matematica. Proposizioni e predicati. Operatori Logici. Metodi di dimostrazione (diretta, per assurdo, per contrapposizione). Equivalenze logiche. Operatori esistenziali e universali
16	Teoria degli insiemi. Terminologia fondamentale. Definizione di insiemi in modo esplicito e in modo implicito. Inclusioni. Operatori insiemistici. Diagrammi di Eulero-Venn. Prodotto Cartesiano. Relazioni fra insiemi. Relazione di equivalenza e relazione d'ordine. Classi di equivalenza. Congruenze aritmetiche. Insiemi con operazioni (Monoidi, Semigrupperi e Gruppi). Proprietà delle classi resto modulo m . Funzioni. Concetto di funzione iniettiva e suriettiva. Cardinalità di un insieme. Composizione di funzioni, funzione inversa
10	Aritmetica degli interi. Assioma del minimo. Principio di induzione (prima e seconda forma). Applicazioni: Cardinalità dell'insieme delle parti. Formula di Gauss. Progressione geometrica. Successioni. Successione di Fibonacci. Il problema delle Torri di Hanoi.
12	Calcolo combinatorio: Il principio delle scelte multiple. Applicazioni: numero di funzioni fra insiemi finiti. Numero di funzioni iniettive fra insiemi finiti. Numero di funzioni biiettive tra insiemi finiti. Esercizi. Disposizioni semplici e con ripetizione. Permutazioni. Combinazioni semplici e con ripetizione. Significato insiemistico. Proprietà del coefficiente binomiale. Partizioni e Il principio dei cassetti. Il principio di inclusione-esclusione. Uso positivo e uso negativo del principio di inclusione-esclusione. Applicazioni. Il principio del contare per righe e per colonne.
6	Divisori e Multipli. L'algoritmo della divisione. Massimo Comun divisore. L'algoritmo di Euclide per il Massimo Comun Divisore. Numeri primi. Fattorizzazione in numeri primi. Il teorema della fattorizzazione unica.
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. Appunti redatti dal docente e forniti agli student tramite il portale del corso di laurea.