

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Matematica Discreta
Corso di studio	Informatica
Crediti formativi	9=7+2
Denominazione inglese	Discrete Mathematics
Obbligo di frequenza	no
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Donatella Iacono	donatella.iacono@ <a href="mailto:donatella.iacono@uniba.it">uniba . it</a>

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Matematico	Mat/03	9=7+2

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	I semestre
Anno di corso	I anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali

Organizzazione della didattica	
Ore totali	225 (=9x25)
Ore di corso	86(56=7x8 ore di lezione+30=2x15 ore di esercitazione)
Ore di studio individuale	139 (=7x17+2x10)

Calendario	
Inizio attività didattiche	24 Settembre 2018
Fine attività didattiche	11 Gennaio 2019

Syllabus	
----------	--

Prerequisiti	Calcolo elementare, calcolo polinomiale, primi elementi di teoria degli insiemi.
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> <li> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione</i></p> <p>Acquisizione di capacità logiche e familiarità con concetti matematici astratti.</p> <p>Acquisizione delle tecniche dimostrative di base e di procedimenti formali, i principi dell'astrazione, le teorie formali del calcolo. Sviluppo della abilità di calcolo e di pensiero astratto.</p> </li> <li> <p><i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i></p> <p>Le conoscenze acquisite trovano applicazione nello svolgimento di esercizi. Lo studente possiede le conoscenze per risolvere piccoli problemi, eseguire algoritmi e sviluppare il calcolo matriciale.</p> </li> <li> <p><i>Autonomia di giudizio</i></p> <p>Capacità di individuare il metodo risolutivo opportuno per un particolare problema.</p> <p>Capacità di stabilire la coerenza e la correttezza di un ragionamento logico o di una dimostrazione.</p> </li> <li> <p><i>Abilità comunicative</i></p> <p>Acquisizione del linguaggio formale matematico, necessario per poter acquisire negli anni successivi delle competenze professionali d'avanguardia.</p> <p>Capacità di esporre le conoscenze acquisite.</p> </li> <li> <p><i>Capacità di apprendere</i></p> <p>Acquisizione di un metodo di studio adeguato, supportato dalla consultazione dei testi e dalla risoluzione di esercizi e quesiti proposti periodicamente durante il corso.</p> </li> </ul>

Contenuti di insegnamento	<p><i>1) Cenni di logica e di teoria degli insiemi</i>  <i>Insiemi:</i> Insieme vuoto. Inclusione, Unione, Intersezione, Complementare, Insieme delle Parti, Prodotto cartesiano. Proprietà e leggi di De Morgan. Introduzione al linguaggio e simbolismo matematico. <i>Logica:</i> logica proposizionale e predicativa. Simboli logici e quantificatori. Tavole di verità. Tecniche di dimostrazione. Principio di induzione.</p> <p><i>2) Funzioni e Successioni</i>  <i>Funzioni:</i> Funzioni iniettive, suriettive e biettive. Funzioni invertibili e caratterizzazione. Funzione Inversa. Cardinalità di un insieme. <i>Successioni:</i> Definizioni, simbolo di sommatoria e proprietà. Successioni ricorsive ed esempi. Formula chiusa di successioni ricorsive. Numeri di Fibonacci e Torri di Hanoi.</p> <p><i>3) Cenni di combinatorica</i>  Disposizioni e combinazioni semplici di <math>n</math> oggetti di classe <math>k</math> (<math>k</math> minore o uguale ad <math>n</math>). Permutazioni. Definizione e calcolo del coefficiente binomiale. Formula del binomio di Newton. Triangolo di Pascal. Disposizioni e combinazioni con ripetizioni di <math>n</math> oggetti di classe <math>k</math> e calcolo esplicito. Numero delle applicazioni iniettive e biettive tra insiemi finiti. Principio dei cassetti e principio di inclusione-esclusione.</p> <p><i>4) Relazioni di ordine e di equivalenza</i>  Relazioni tra insiemi. Proprietà di una relazione: Riflessiva, Simmetrica, Antisimmetrica, Transitiva. Relazione di ordine e di equivalenza. Classi di equivalenza e Insieme quoziente.</p> <p><i>5) Numeri naturali ed interi.</i>  Massimo comune divisore e identità di Bezout. Minimo comune multiplo. Equazioni diofantee. La congruenza (mod <math>n</math>) su <math>\mathbb{Z}</math>. Sistemi di congruenze lineari e tecniche di risoluzione. Teorema cinese dei resti. Numeri primi. Teorema fondamentale dell'aritmetica e criteri di fattorizzazione di un intero. Il piccolo teorema di Fermat. Teorema di Eulero.</p> <p><i>6) Monoidi, gruppi, anelli e campi</i>  Leggi di composizione interne. Monoidi e principali proprietà. Esempi. Il gruppo <math>(\mathbb{Z}_n, +)</math>, il monoide <math>(\mathbb{Z}_n, \cdot)</math>. Sottogruppi e caratterizzazioni. Gruppi ciclici ed esempi. Teorema di Lagrange e Teorema inverso per i gruppi ciclici. Anelli e principali proprietà. Divisori dello zero, elementi unitari e proprietà relative. Il campo dei numeri complessi.</p> <p><i>7) Matrici</i>  Matrici ed operazioni tra matrici. Matrici invertibili. Matrici trasposta e Matrici simmetriche. Determinante di una matrice quadrata e relative proprietà. Caratterizzazione delle matrici invertibili e calcolo dell'inversa.</p> <p><i>8) Grafi</i>  Grafi semplici e multigrafi, essenzialmente nel caso di grafi finiti. Grafi completi e grafi regolari. Legami tra il numero dei lati e i gradi dei suoi vertici. Cammini e cicli. Cammini Euleriani e Hamiltoniani. Problema dei ponti di Koenisberg e Teorema di Eulero. Grafi bipartiti. Grafi connessi e componenti connesse di un grafo. Grafi isomorfi. Grafi planari.</p>
---------------------------	---

Programma	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G.M. Piacentini Cattaneo: "Matematica Discreta", ed. ZANICHELLI</li> <li>- M.G. Bianchi, A. Gillio: "Introduzione alla Matematica Discreta", ed. McGRAW-HILL</li> <li>- A. Facchini: "Algebra e Matematica Discreta", ed. ZANICHELLI</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	Maggiori dettagli (note, esercizi, diario delle lezioni, ulteriori informazioni, faq, etc.) sono disponibili alla pagina web del corso: <a href="http://www.dm.uniba.it/~iacono/teachingMD_2018.html">http://www.dm.uniba.it/~iacono/teachingMD_2018.html</a>
Metodi didattici	Lezioni frontali, esercitazioni in aula. Supporto alla didattica disponibile alla pagina web del corso: <a href="http://www.dm.uniba.it/~iacono/teachingMD_2018.html">http://www.dm.uniba.it/~iacono/teachingMD_2018.html</a>
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	Prova scritta contenente esercizi e domande teoriche. Prova orale facoltativa (dopo il superamento della prova scritta).
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	Lo studente deve risolvere gli esercizi in maniera corretta. I voti (18-30 e lode) dipendono dalla soluzione descritta, dal rigore e dalla correttezza.
Altro	