

[006002] - MATEMATICA DISCRETA (Iniziali cognome A-D)

Frazione di [\[006002\] - MATEMATICA DISCRETA](#)

Informazioni generali

Corso di studi	INFORMATICA
Tipo di corso	CORSO DI LAUREA (TRIENNALE)
Anno di offerta	2026/2027
Tipo Attività Formativa	Base
Ambito	Formazione matematico-fisica
Crediti	9 CFU
Tipo attività didattica	Lezione, Esercitazione
Tipo esame	Orale
Valutazione	Voto Finale
Periodo didattico	Primo Semestre (dal 28/09/2026 al 13/01/2027)
Tipo insegnamento	Obbligatorio
Titolari	IACONO DONATELLA - Responsabile
Frequenza	Non obbligatoria
Settore scientifico disciplinare	MATH-02/B
Sede	Bari

Obiettivi formativi della partizione

Il corso si propone di introdurre alcuni elementi base della matematica discreta, per apprendere le basi del linguaggio matematico.

In particolare si propone di fornire gli strumenti matematici di base relativi alla logica, teoria degli insiemi, funzioni, combinatoria, numeri interi, strutture algebriche e grafi.

Prerequisiti della partizione

E' necessaria una buona preparazione matematica fornita dalla scuola secondaria di secondo grado. In particolare: calcolo elementare, calcolo polinomiale, primi elementi di teoria degli insiemi.

Adeguate capacita' di ragionamento, comprensione logica e ragionamento.

Contenuti della partizione

1) Cenni di logica e di teoria degli insiemi

Insiemi: Insieme vuoto, appartenenza, Inclusione, Unione, Uguaglianza, Intersezione, Complementare, Insieme delle Parti, Prodotto cartesiano. Proprietà elementari e leggi di De Morgan. Introduzione al linguaggio e simbolismo matematico.

Logica: logica proposizionale e predicativa. Simboli logici e quantificatori. Connettivi logici fondamentali e tavole di verità. Negazione. Tecniche di dimostrazione. Equivalenza di proposizioni. Principio di induzione. (Circa 10 ore)

2) Funzioni e Successioni

Funzioni: Definizione, immagine e controimmagine di un elemento, Diagrammi di Venn. Funzioni iniettive, suriettive e biettive. Composizione di funzioni, funzioni invertibili e caratterizzazione. Funzione Inversa. Cardinalità di un insieme. Cardinalità dell'insieme delle parti di un insieme. Insiemi Equipotenti. Insiemi finiti e infiniti, insiemi numerabili. Regola della somma e del prodotto.

Successioni: Definizioni, simbolo di sommatoria e proprietà. Successioni ricorsive ed esempi. Formula chiusa di successioni ricorsive. Progressioni aritmetiche e geometriche. Numeri di Fibonacci e Torri di Hanoi. (Circa 20 ore)

3) Cenni di combinatoria

Disposizioni e combinazioni semplici di n oggetti di classe k (k minore o uguale ad n). Permutazioni. Definizione e calcolo del coefficiente binomiale. Formula del binomio di Newton. Disposizioni e combinazioni con ripetizioni di n oggetti di classe k e calcolo esplicito. Numero delle applicazioni iniettive e biettive tra insiemi finiti. Principio dei cassetti e principio di inclusione-esclusione. (Circa 10 ore)

4) Relazioni di ordine e di equivalenza

Relazioni tra insiemi. Proprietà di una relazione su un insieme: Riflessiva, Simmetrica, Antisimmetrica, Transitiva. Relazione di ordine: insiemi parzialmente e totalmente ordinati. Relazione di equivalenza: classi di equivalenza e proprietà, partizioni di un insieme e Insieme quoziente. (Circa 10 ore)

5) Numeri naturali ed interi: Congruenze ed Equazioni diofantee

L'insieme N dei numeri naturali. L'insieme Z dei numeri interi. Algoritmo della divisione con resto. Massimo comune divisore, proprietà e identità di Bezout. Minimo comune multiplo. Equazioni diofantee. La congruenza (mod n) su Z e la costruzione dell'insieme Z_n delle classi dei resti (mod n). Congruenze lineari e metodi di risoluzioni. 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. Esistenza di un numero infinito di primi. La funzione di Eulero e le sue principali proprietà. Il piccolo teorema di Fermat. Teorema di Eulero. (Circa 15 ore)

6) Monoidi, gruppi, anelli e campi

Leggi di composizione interne. Monoidi e principali proprietà. Esempi: il monoide delle parole, $(N, +)$, $(Z, \cdot)$. Gruppi e relative proprietà. Esempi fondamentali: $(Z, +)$, $(Q, +)$, $(R, +)$, $(Q, \cdot)$, $(R, \cdot)$, $(S_n, \circ)$.

Compatibilità di una legge di composizione interna con una relazione di equivalenza e operazione indotta sul quoziente: il gruppo $(Z_n, +)$, il monoide $(Z_n, \cdot)$. Caratterizzazione degli elementi invertibili di Z_n . Il gruppo $(Z_p, \cdot)$, con p primo. Sottogruppi. Gruppo simmetrico: cicli, permutazioni, ordine di un elemento.

Anelli e principali proprietà. Definizione di campo e principali proprietà. I campi: $(Q, +, \cdot)$, $(R, +, \cdot)$. Il campo dei numeri complessi $(C, +, \cdot)$. 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. (Circa 15 ore)

7) Grafi

Grafi semplici. Grafi completi e grafi regolari. Legami tra il numero dei lati e i gradi dei suoi vertici. Cammini e cicli. Cammini Euleriani e Hamiltoniani. Teorema di Eulero. Grafi bipartiti. Grafi connessi. Grafi isomorfi. Grafi planari. (Circa 6 ore)

Metodi didattici della partizione

Lezioni frontali ed esercitazioni in presenza in aula.

Sulla pagina web vengono proposti esercizi da svolgere per valutare il livello di comprensione.

Verifica dell'apprendimento della partizione

L'esame consiste di una scritta della durata di circa 2 ore contenente esercizi e domande teoriche. La votazione utilizzata è il voto in trentesimi.

La prova scritta si ritiene superata se si raggiunge la valutazione di 18.

Correzione da parte del docente e incontro per la visualizzazione dell'elaborato, prima della verbalizzazione. Prova orale facoltativa (o a discrezione del docente) nello stesso appello, dopo il superamento della prova scritta. (Quindi almeno 18 alla prova scritta).

Informazioni dettagliate, tracce passate, esercizi di preparazione, comunicazioni e FAQ sono pubblicate sul sito del corso:

https://www.donatellaiacono.it/MD_2026.html

Testi della partizione

Per il corso vanno bene tutti i libri che trattano gli argomenti del corso.

Tra questi:

- G.M. Piacentini Cattaneo: "Matematica Discreta", ed. ZANICHELLI

- M.G. Bianchi, A. Gillio: "Introduzione alla Matematica Discreta", ed. McGRAW-HILL

Ulteriori note utili per la consultazione:

D. Iacono, Note del corso di Matematica Discreta, Università di Bari

https://www.donatellaiacono.it/MD_2026.html

Per Studenti stranieri:

- K. H. Rosen: "Discrete Mathematics and Its Applications", McGraw-Hill Editore, Settima Edizione (2012) (in Inglese).

Alcuni testi si possono ottenere in prestito dalla Biblioteca. È possibile verificarne la disponibilità mediante il Sistema Bibliotecario di Ateneo <https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php?> e contattare la biblioteca per concordare il prestito.

Descrittore di Dublino 1: conoscenza e capacità di comprensione della partizione

Acquisizione di capacità logiche formali e familiarità con concetti matematici astratti.

Acquisizione delle tecniche dimostrative di base e di procedimenti formali, dei principi dell'astrazione, e delle teorie formali del calcolo.

Sviluppo della abilità di calcolo e di ragionamento astratto.

Descrittore di Dublino 2: capacità di applicare conoscenza e comprensione della partizione

Capacità di leggere e comprendere autonomamente testi di base di matematica discreta.

Collegare fra loro i diversi argomenti, individuare esempi e controesempi.

Capacità di comprendere e risolvere problemi ed esercizi non affrontati in precedenza, ma chiaramente riconducibili alla teoria svolta a lezione.

Conoscenze per risolvere piccoli problemi, eseguire algoritmi e sviluppare il calcolo matriciale.

Acquisizione di capacità logiche e ragionamento astratto.

Descrittori di Dublino 3, 4 e 5: Autonomia di giudizio, Abilità comunicative e Capacità di apprendimento della partizione

Autonomia di giudizio:

Capacità di individuare il metodo risolutivo opportuno per un particolare problema.

Capacità di stabilire la coerenza e la correttezza di un ragionamento logico o di una dimostrazione.

Tali abilità sono sviluppate tramite esercizi e quesiti proposti periodicamente durante il corso.

Abilità comunicative

Acquisizione del linguaggio formale matematico, necessario per poter acquisire negli anni successivi delle competenze professionali d'avanguardia.

Capacità di esporre le conoscenze acquisite in maniera corretta e rigorosa.

Tali abilità sono sviluppate tramite esercizi e quesiti proposti periodicamente durante il corso.

Capacità di apprendere in modo autonomo

Acquisizione di un metodo di studio adeguato, supportato dalla consultazione dei testi e dalla risoluzione di esercizi e quesiti proposti periodicamente durante il corso.

Altro della partizione

Si CONSIGLIA VIVAMENTE la frequenza costante delle lezioni e delle esercitazioni.

E' richiesta COSTANTE ATTENZIONE durante le lezioni o le esercitazioni, la sola presenza non è sufficiente.

Studio costante durante lo svolgimento del corso.

Svolgimento costante degli esercizi proposti.

Informazioni dettagliate, tracce passate, esercizi di preparazione, comunicazioni e FAQ sono pubblicate sul sito del corso:

https://www.donatellaiacono.it/MD_2026.html