



Dipartimento di

Matematica e Informatica

Seguici su



Cerca

[Home](#)[Dipartimento](#)[Didattica](#)[Ricerca](#)[Terza Missione](#)[International](#)[Eventi](#)[Avvisi](#)[Home](#) > [Dipartimento](#) > [Personale del DMI](#) > [Docenti](#) > Giovanni NASTASI

Giovanni NASTASI

Ricercatore t.d. (art. 24 c.3-a L. 240/10) di
Fisica matematica [MAT/07]

Contatti

Ufficio: Stanza 327, Dipartimento di Matematica e Informatica

Email: giovanni.nastasi@unict.it

Telefono: +39 0957383075

Orario di ricevimento

Lunedì dalle 11:00 alle 13:00 | Mercoledì dalle 15:00 alle 17:00

Il ricevimento avverrà in presenza presso lo studio del docente oppure tramite MS Teams. Si raccomanda di inviare una e-mail di avviso.

[BIOGRAFIA](#)[CURRICULUM](#)[PUBBLICAZIONI](#)[INSEGNARE](#)

Anno accademico 2023/2024

- DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA
Corso di laurea in Informatica - 3° anno
1000422 - METODI MATEMATICI E STATISTICI

Anno accademico 2022/2023

- DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA (DICAR)
Corso di laurea magistrale in Ingegneria Civile Strutturale e Geotecnica -
1° anno
1015723 - METODI MATEMATICI PER L'INGEGNERIA
- DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E ARCHITETTURA (DICAR)
Corso di laurea magistrale in Ingegneria edile-architettura - 2° anno
1006880 - METODI ANALITICI PER L'INGEGNERIA II

Codice MS Teams:
hqq94tp

[Storia del DMI](#)[Organi](#)[Piano Triennale di
Dipartimento](#)[Personale del DMI](#)[Docenti](#)[Personale
Tecnico/Amministrativo](#)[Assicurazione della
Qualità](#)[Primo Intervento](#)[Garante
Dipartimentale degli
studenti](#)[Commissioni](#)[Bandi](#)[Procedure e moduli](#)[Regolamenti](#)[Biblioteca](#)[Centro Informatico
DMI](#)[Amministrazione,
Uffici e Servizi](#)[DMI sui social](#)[Link utili](#)



METODI MATEMATICI E STATISTICI

Anno accademico 2023/2024 – Docente: [GIOVANNI NASTASI](#)

Risultati di apprendimento attesi

L'insegnamento mira a fornire i principali strumenti di calcolo delle probabilità e di indagine statistica assieme allo studio del metodo Monte Carlo e delle catene di Markov. Questi strumenti consentono di affrontare questioni di carattere applicativo utili in ambito aziendale e industriale e rilevanti nel bagaglio culturale di un laureato in informatica. L'obiettivo del corso sarà quello di far sviluppare abilità riguardanti la risoluzione di problemi nell'ambito degli argomenti menzionati in precedenza. Allo scopo, in supporto alle tecniche matematiche, si farà uso del linguaggio Python per la computazione.

Modalità di svolgimento dell'insegnamento

Didattica frontale. Esercitazione in aula con l'ausilio del linguaggio Python. Qualora l'insegnamento venisse impartito in modalità mista o a distanza potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza.

NOTA BENE: Informazioni per studenti con disabilità e/o DSA.

A garanzia di pari opportunità e nel rispetto delle leggi vigenti, gli studenti interessati possono chiedere un colloquio personale in modo da programmare eventuali misure compensative e/o dispensative, in base agli obiettivi didattici ed alle specifiche esigenze.

Prerequisiti richiesti

Elementi di algebra lineare e geometria. Elementi di analisi matematica. Elementi di logica e di calcolo combinatorio.

Frequenza lezioni

Fortemente consigliata.

Contenuti del corso

- 1. Elementi di calcolo delle probabilità.** Generalità e definizioni di probabilità. Richiami di calcolo combinatorio. Probabilità di un evento e proprietà. Probabilità condizionale. Teorema di Bayes. Generalità sulle variabili aleatorie. Distribuzione di una variabile aleatoria e proprietà. Esempi ed esercizi.

2. **Variabili aleatorie discrete.** Generalità. Media e varianza di una variabile aleatoria discreta. Distribuzione di Bernoulli, binomiale, ipergeometrica, geometrica, di Poisson. Esempi ed esercizi.
3. **Variabili aleatorie continue.** Generalità. Media e varianza di una variabile aleatoria continua. Distribuzione uniforme, normale, esponenziale, chi-quadro, di Weibull, di Student. Esempi ed esercizi.
4. **Legge dei grandi numeri e approssimazione normale.** Convergenza in probabilità. Legge dei grandi numeri. Convergenza in legge. Teorema del limite centrale. Esempi ed esercizi.
5. **Statistica descrittiva ed inferenziale.** Generalità. Raggruppamento per singoli valori e per classi di valori. Stimatori puntuali. Intervalli di confidenza per la media e per la varianza. Esempi ed esercizi.
6. **Verifica di ipotesi.** Caratteristiche generali di un test di ipotesi. Test sulla media. Test sulla varianza. Test non parametrici. Test del chi-quadro. Test di Kolmogorov-Smirnov. Esempi ed esercizi.
7. **Regressione lineare.** Generalità. Regressione lineare semplice e multipla. Proprietà dei residui e bontà del modello di regressione lineare. Esempi ed esercizi.
8. **Numeri pseudo-casuali.** Generalità. Generazione di numeri casuali con assegnata densità di probabilità. Metodo Monte Carlo per l'integrazione numerica. Esempi ed esercizi.
9. **Catene di Markov.** Definizioni e generalità. Calcolo di leggi congiunte. Classificazione degli stati. Probabilità invarianti. Stato stazionario. Esempi ed esercizi.

Testi di riferimento

1. V. Romano, Metodi matematici per i corsi di ingegneria, Città Studi, 2018.
2. P. Baldi, Calcolo delle probabilità e statistica, Mc Graw-Hill, Milano, 1992.
3. R. Scozzafava, Incertezza e probabilità, Zanichelli, 2001.

Programmazione del corso

Argomenti	Riferimenti testi
1 Elementi di calcolo delle probabilità	1, 3
2 Variabili aleatorie discrete	1, 2
3 Variabili aleatorie continue	1, 2
4 Legge dei grandi numeri e approssimazione normale	1, 2
5 Statistica descrittiva ed inferenziale	1
6 Verifica di ipotesi	1
7 Regressione lineare	1
8 Numeri pseudo-casuali	1
9 Catene di Markov	1, 2

Verifica dell'apprendimento

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame è costituito da una prova scritta seguita, facoltativamente, o da una prova scritta teorica oppure da una prova orale. La scelta tra le due opzioni è lasciata allo studente. La prova scritta si svolgerà in laboratorio per consentire l'uso del linguaggio

Python durante la risoluzione degli esercizi. Supera la prova scritta chi totalizza un punteggio di almeno 18/30. Per il calcolo del voto totale, la sola prova scritta basata su esercizi conferisce un punteggio di al massimo 24/30, la prova scritta teorica o la prova orale un punteggio di al massimo 6/30. Per sostenere la prova teorica (scritta o orale) occorre aver superato la prova scritta. La prova teorica scritta si terrà nelle stesse date della prova scritta basata su esercizi.

Per l'attribuzione del voto finale si terrà conto dei seguenti parametri:

Voto 29-30 e lode: lo studente ha una conoscenza approfondita degli strumenti di calcolo delle probabilità, dei metodi di indagine statistica e dei modelli stocastici trattati nel corso, riesce prontamente e correttamente a integrare e analizzare criticamente le situazioni presentate, risolvendo autonomamente problemi anche di elevata complessità; ha ottime capacità comunicative e proprietà di linguaggio.

Voto 26-28: lo studente ha una buona conoscenza degli strumenti di calcolo delle probabilità, dei metodi di indagine statistica e dei modelli stocastici trattati nel corso, riesce a integrare e analizzare in modo critico e lineare le situazioni presentate, riesce a risolvere in modo abbastanza autonomo problemi complessi ed espone gli argomenti in modo chiaro utilizzando un linguaggio appropriato.

Voto 22-25: lo studente ha una discreta conoscenza degli strumenti di calcolo delle probabilità, dei metodi di indagine statistica e dei modelli stocastici trattati nel corso, anche se limitata agli argomenti principali; riesce a integrare e analizzare in modo critico ma non sempre lineare le situazioni presentate ed espone gli argomenti in modo abbastanza chiaro con una discreta proprietà di linguaggio.

Voto 18-21: lo studente ha la minima conoscenza degli strumenti di calcolo delle probabilità, dei metodi di indagine statistica e dei modelli stocastici trattati nel corso, ha una modesta capacità di integrare e analizzare in modo critico le situazioni presentate ed espone gli argomenti in modo sufficientemente chiaro sebbene la proprietà di linguaggio sia poco sviluppata.

Esame non superato: lo studente non possiede la conoscenza minima richiesta dei contenuti principali dell'insegnamento. La capacità di utilizzare il linguaggio specifico è scarsissima o nulla e non è in grado di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.

Esempi di domande e/o esercizi frequenti

Esercizi su: calcolo delle probabilità, test parametrici, test del chi-quadro, intervalli di confidenza, regressione lineare, generazione di numeri pseudo-casuali.

Domande su: definizione di probabilità, probabilità condizionata, statistica descrittiva, test di ipotesi, metodo dei minimi quadrati e regressione lineare, distribuzioni notevoli e loro proprietà, numeri pseudo-causali, metodo Monte Carlo, catene di Markov.



Dipartimento di
Matematica e Informatica

DOVE SIAMO

Città Universitaria
Viale Andrea Doria, 6
» [dove siamo](#)

CONTATTI

Telefono 095 7383025
Fax 095/330094
dmi@unict.it

SEGUICI SU



[Privacy](#)

[Note legali](#)

[Accessibilità](#)

[Dati di monitoraggio](#)

[Mappa del sito](#)