

Principali informazioni sull'insegnamento	A.A. 2018-2019		
Titolo insegnamento	Statistica Matematica		
Corso di studio	Informatica e Comunicazione Digitale – Sede di Taranto		
Crediti formativi	6 CFU (4+2)		
Denominazione inglese	Mathematical Statistics		
Obbligo di frequenza	No		
Lingua di erogazione	Italiano		

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail	
	Andrea Andrisani	andrea.andrisani@uniba.it	

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Matematico	MAT/06	6

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo semestre
Anno di corso	Secondo anno
Modalità di erogazione	Lezioni in presenza

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150 ore (= 6 CFU * 25 ore)
Ore di corso	62 ore (= 4 CFU * 8 ore + 2 CFU * 15 ore)
Ore di studio individuale	88 ore (= 150 ore – 62 ore)

Calendario	
Inizio attività didattiche	24/09/2018
Fine attività didattiche	11/01/2019

Syllabus	
Prerequisiti	Nessuno
Risultati di apprendimento previsti (Declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Dimostrare di avere conoscenze e capacità di comprensione in un campo di studi di un livello post secondario, anche di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studio, con il supporto di libri di testo avanzati. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Essere capaci di applicare le proprie conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al proprio lavoro e possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni

<p>apprendimento del CdS, compreso i risultati di apprendimento trasversali)</p>	<p>che per risolvere problemi nel proprio campo di studi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Raccogliere ed interpretare i dati utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. • <i>Abilità comunicative</i> Comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. • <i>Capacità di apprendere</i> Sviluppare le competenze necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p>STATISTICA DESCRITTIVA</p> <p>Statistica univariata Definizione e scopi della statistica descrittiva: concetto di popolazione, campione. Definizione di carattere: qualitativo e quantitativo, discreto e continuo. Frequenze relative, frequenze relative cumulate, frequenze assolute, frequenze assolute cumulate per caratteri discreti e continui raggruppati. Tabella delle frequenze, grafici: a torta e istogramma. Indici di posizione e di dispersione: media, mediana, moda, varianza, deviazione standard, errore relativo, range, quantili, quartile, decili e percentili, scarto interquartile. Media e varianza per dati raggruppati, medie pesate, medie generalizzate: media armonica, media geometrica, media euclidea. Distribuzione gaussiana, momenti, asimmetria e curtosi.</p> <p>Statistica multivariata Statistica bivariata per caratteri qualitativi e quantitativi. Tabella di contingenza, grafico di dispersion. Covarianza, coefficient di correlazione, retta di regressione lineare.</p> <p>CALCOLO DELLE PROBABILITÀ</p> <p>Spazi di probabilità Definizioni di probabilità: classica, frequentista, soggettiva e assiomatica. Definizione di spazio di probabilità: spazio degli eventi, algebra degli eventi, misura di probabilità.</p> <p>Condizionamento e indipendenza Probabilità condizionata. Indipendenza. Teorema di Bayes, e formula di completezza. Modello di Bernoulli.</p> <p>Variabili aleatorie e distribuzioni Variabili aleatorie: discrete e continue. Definizione di distribuzione (legge) e di funzione di distribuzione cumulativa. Funzione densità di probabilità per variabili aleatorie continue. Esempi di distribuzioni discrete: distribuzione costante, di Bernoulli, binomiale, di Poisson. Esempi di distribuzione continue: distribuzione uniforme, gaussiana, t di Student, chi-quadro. Variabili aleatorie indipendenti e identicamente distribuite. Quantili.</p> <p>Attesa, varianza e correlazione Valore d'attesa. Varianza, covarianza e deviazione standard. Valore di attesa per una funzione di una variabile aleatoria. Esempi di attese e varianze per distribuzioni</p>

	<p>discrete e continue.</p> <p>Teoremi limite Definizione di convergenza in media quadratica e in distribuzione. Legge dei Grandi Numeri. Teorema del Limite Centrale. Applicazioni del teorema limite centrale. Distribuzione gaussiana come distribuzione associata alla misura di grandezze fisiche. Teorema di Poisson. Distribuzione di Poisson come distribuzione associata al conteggio di eventi indipendenti.</p> <p>STATISTICA INFERENZIALE</p> <p>Stima dei parametri puntuali Definizione e scopi della statistica inferenziale. Definizione di campione nella statistica inferenziale. Distribuzioni definite a meno di un parametro. Definizione di stimatore puntuale: corretto e coerente. Esempi di stimatori corretti e di stimatori coerenti: media campionaria, varianza campionaria, varianza campionaria corretta, frequenze empiriche campionarie. Stimatori di massima verosimiglianza.</p> <p>Stime per intervallo Intervalli di confidenza per il valore di attesa con varianza nota e non nota. Intervalli di confidenza per la varianza con valore di attesa non noto.</p>
--	---

Programma	
Testi di riferimento	<p>Testi adottati</p> <ol style="list-style-type: none"> Ross S. M.: <i>Probabilità e statistica per l'ingegneria e le scienze</i>. 3° edizione. Apogeo Education – Maggioli Editore, 2015. Cufaro Petroni N.: <i>Lezioni di Calcolo delle Probabilità e Statistica</i>. Dipartimento di Informatica. Università degli Studi di Bari "Aldo Moro". http://www.ba.infn.it/~cufaro/didactic/ProbStat.pdf Garetto M.: <i>Statistica - Lezioni ed esercizi. Quaderni didattici del Dipartimento di Matematica</i>. Università di Torino. Quaderno # 13 - Novembre 2002. http://www.mat.unimi.it/users/scacchi/didattica_2013/matstat/quaderno_statistica.pdf Garetto M.: <i>Laboratorio di Statistica con Excel. Quaderni didattici del Dipartimento di Matematica</i>. Università di Torino. Quaderno #46 - Dicembre 2009. https://www.scienzemfn.unisalento.it/c/document_library/get_file?folderId=46250703&name=DLFE-294415.pdf <p>Testi di consultazione</p> <ol style="list-style-type: none"> Capasso V., Morale D.: <i>Una guida allo studio della Probabilità e della Statistica Matematica</i>. 2° edizione. Società Editrice Esculapio, 2013. Johnson R. A.: <i>Probabilità e statistica per ingegneria e scienze</i>. Pearson, 2007. Papoulis A.: <i>Probability, random variables, and stochastic processes</i>. 3rd edition. McGraw-Hill, 1991.
Note ai testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> I testi di riferimento devono essere integrati con gli appunti. Ulteriori indicazioni saranno fornite nel corso delle lezioni.
Metodi didattici	<ul style="list-style-type: none"> Lezioni frontali.

	<ul style="list-style-type: none"> • Problem solving. • Esercitazioni guidate. • Ricerca guidata e apprendimento significativo.
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	Prova scritta (con domande di teoria) ed eventuale orale.
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)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper discutere di argomenti relativi alla Statistica Descrittiva, al Calcolo delle Probabilità e alla Statistica Inferenziale. • Saper ricercare, consapevolmente, informazioni in rete e su fonti tradizionali. • Saper analizzare e modellizzare fenomeni aleatori. • Saper applicare le conoscenze acquisite nel corso di Statistica Matematica per risolvere problemi relativi ai propri studi. • Saper interpretare i dati raccolti al fine di formulare un proprio giudizio e sostenerlo nell'ambito di un gruppo di lavoro. • Saper comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. • Saper intraprendere studi successivi, sia in ambito accademico, sia in ambito lavorativo, con un alto grado di autonomia.
Altro	