

<b>Insegnamento di:</b> Statistica Matematica				
<b>Classe di laurea:</b> LM-40 - Matematica		<b>Corso di Laurea in:</b> Matematica	<b>Anno accademico:</b> 2018/2019	
<b>Denominazione inglese insegnamento:</b> Mathematical Statistics		<b>Tipo di insegnamento:</b> A scelta in dipendenza dell'orientamento	<b>Anno:</b>  	<b>Semestre:</b> 2
<b>Tipo attività formativa:</b> b - Attività caratterizzante	<b>Ambito disciplinare:</b> Attività Formativa Affine o Integrativa	<b>Settore scientifico-disciplinare:</b> MAT/06	<b>CFU totali:</b> di cui CFU lezioni: 6,5 CFU ese/lab/tutor: 0,5	
<b>Modalità di erogazione, ore di didattica assistita ed ore dedicate allo studio individuale</b> ore di lezione: 52                                  ore di esercitazione/laboratorio/tutorato: 8 totale ore didattica assistita: 60 totale ore di studio individuale: 115				
<b>Lingua di erogazione:</b> Italiano	<b>Obbligo di frequenza:</b> no			
<b>Docente:</b> Rosa Maria Mininni	<b>Tel:</b> +39-080-5442700 <b>e-mail:</b> rosamaria.mininni@uniba.it	<b>Ricevimento studenti:</b> Dip. Matematica IV piano, stanza 5	<b>Giorni e ore ricevimento:</b> Martedì 10-12. In altri giorni e orari previo appuntamento.	
<b>Conoscenze preliminari:</b> Le conoscenze acquisite in un corso di base di Calcolo delle Probabilità				
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisire buone conoscenze di argomenti di base della statistica matematica, anche tramite il ricorso ad adeguati supporti informatici.				
<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	<b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b> Acquisizione delle metodologie e dei modelli fondamentali della statistica matematica. Approfondimento degli aspetti teorici strettamente connessi alla Teoria della Probabilità.  <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b> Capacità di applicare le conoscenze acquisite al trattamento di dati statistici in tutte le scienze applicate, anche tramite il ricorso ad adeguati supporti informatici.  <b>Autonomia di giudizio:</b> Capacità di costruire nuovi modelli statistico-probabilistici, sapendone preventivamente comprendere e raccogliere le informazioni necessarie ad impostare i problemi e interpretarne i risultati.  <b>Abilità comunicative:</b> Acquisizione del linguaggio matematico necessario per descrivere, interpretare e spiegare eventi e processi in differenti ambiti applicativi tramite l'utilizzo di metodi e modelli statistici.  <b>Capacità di apprendere:</b> Acquisizione di un metodo di analisi adeguato, supportato dalla risoluzione di problemi proposti durante il corso anche tramite software specialistico.			
<b>Programma del corso</b>  <b>1. Statistica parametrica:</b> statistiche sufficienti e complete. Teorema di fattorizzazione di Fisher-Neyman. Proprietà degli stimatori. Criteri per la ricerca di uno stimatore corretto e uniformemente di minima varianza: teoremi di Rao-Blackwell e di Lehmann-Scheffè, la disuguaglianza di Cramer-Rao. Famiglia esponenziale e sue proprietà. Criteri per la scelta degli stimatori: il metodo dei momenti, il principio di massima verosimiglianza. Test di verifica di ipotesi statistiche. Criterio per la determinazione dei test più potenti (ipotesi semplici) e dei test uniformemente più potenti (ipotesi composte). Il test del rapporto di verosimiglianza per ipotesi semplici e composte. I test per i parametri della distribuzione normale e per proporzioni. L'analisi per grandi campioni. Stime per intervallo. Legame tra intervalli di				

fiducia e test di verifica delle ipotesi. Intervalli di fiducia per i parametri di una distribuzione normale e per proporzioni.

**2. Statistica non parametrica:** Elementi di statistica descrittiva. I test del Chi-quadro: di bontà di adattamento, di indipendenza, di omogeneità. Il test del segno. Il test dei ranghi di Wilcoxon. Il test dei ranghi di Wilcoxon-Mann-Whitney per due campioni indipendenti. Il test di Wilcoxon dei ranghi segnati (per dati appaiati). Il test di bontà di adattamento di Kolmogorov-Smirnov.

**3. Analisi della Varianza:** Analisi della varianza ad una via. Analisi della varianza a due vie. L'esperimento fattoriale. Il test di Tuckey per i confronti multipli.

**4. Modelli di Regressione Lineare:** Regressione lineare semplice: il modello matematico. Analisi della varianza della regressione. Intervalli di confidenza per le stime dei parametri della retta di regressione. L'uso della retta di regressione. Correlazione e regressione semplice: il coefficiente di correlazione. Regressione lineare multipla: approccio matriciale del modello matematico. Analisi della varianza applicata al modello di regressione. Intervalli di confidenza per le stime dei parametri dell'equazione di regressione. L'uso dell'equazione di regressione. La scelta del modello di regressione migliore.

**5. Laboratorio di statistica:**

Utilizzo del software statistico S-Plus per piattaforme Windows o LINUX (disponibile vers.6.1) oppure R (software gratuito disponibile al link <https://www.r-project.org> ).

**Metodi di insegnamento:**

Lezioni ed esercitazioni in aula

**Supporti alla didattica:**

Dispense relative al laboratorio di statistica fornite dal docente

**Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:**

Prova scritta e prova orale

**Testi di riferimento principali:**

Per tutto il programma:

S.M. Ross, *Probabilità e Statistica per l'ingegneria e le scienze*, seconda edizione, Ed. Apogeo, 2008.

Per gli argomenti più teorici della statistica parametrica è preferibile consultare:

G. Casella - R.L. Berger, *Statistical Inference*, seconda edizione, Duxbury Advanced Series, U.S.A. 2002.

G.G. Roussas, *A First Course in Mathematical Statistics*, Addison-Wesley Publishing Co., Inc., Massachusetts, 1973.