



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE DELLA NATURA
INSEGNAMENTO	STATISTICA APPLICATA ALLA RICERCA SCIENTIFICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50509-Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche
CODICE INSEGNAMENTO	19792
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	SECS-S/02
DOCENTE RESPONSABILE	BADALAMENTI FABIO Professore incaricato esterno Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	STATISTICA APPLICATA AI SISTEMI ECOLOGICI - Corso: MARINE BIOLOGY STATISTICA APPLICATA AI SISTEMI ECOLOGICI - Corso: BIOLOGIA MARINA
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BADALAMENTI FABIO Lunedì 14:30 15:30 Univerista di Palermo

DOCENTE: Prof. FABIO BADALAMENTI

PREREQUISITI	Aver già sostenuto un esame di Analisi matematica è un requisito fortemente raccomandato
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Al termine del corso lo studente avrà conoscenza degli strumenti basilari della statistica descrittiva e dei primi rudimenti della statistica inferenziale e sarà in grado di leggere e commentare articoli scientifici segnatamente alle parti metodologiche e di rappresentazione del dato che riguardano argomenti oggetto del corso.</p> <p>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE Essere in grado di distinguere le diverse tipologie di dati; riconoscere la natura dei dati a disposizione per elaborarli correttamente; utilizzare i principali indici di sintesi statistici; essere in grado di studiare la dipendenza tra due variabili, poter prendere decisioni in condizioni elementari di incertezza. Essere in grado di organizzare i dati in un foglio di lavoro elettronico in modo tale da poter facilitare le statistiche esplorative e la realizzazione di grafici e le analisi statistiche di base.</p> <p>AUTONOMIA DI GIUDIZIO Lo studente sarà in grado raccogliere, organizzare, analizzare i dati relativi ad un fenomeno oggetto di studio e di interpretare i risultati di analisi statistiche appropriate.</p> <p>ABILITA' COMUNICATIVE Sapere trasmettere i risultati di un'analisi statistica di tipo descrittivo o di un'analisi di base di tipo inferenziale attraverso semplici rapporti tecnici; sapere esporre oralmente i risultati ottenuti, giustificando da un punto di vista teorico l'utilizzo delle procedure utilizzate.</p> <p>CAPACITA' DI APPRENDIMENTO Lo studente avrà appreso i principi del metodo scientifico statistico e sarà in grado di analizzare i risultati di indagini statistiche attraverso l'uso di software.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>E' prevista una prova in ingresso per valutare la preparazione iniziale. La valutazione si basa su una prova in itinere scritta non obbligatoria e una prova finale (esame scritto/colloquio). Il voto finale viene attribuito tenendo conto della media dei voti (in trentesimi) ottenuti nelle prove in itinere e finali. La valutazione positiva della prova in itinere permette allo studente di sostenere l'esame finale (nella prima sessione utile) solo sugli argomenti della seconda parte del corso, non oggetto della prova in itinere. Qualora lo studente intenda rifiutare l'esito della prova in itinere, la prova finale verterà sull'intero programma del corso.</p> <p>Criteri di valutazione</p> <ul style="list-style-type: none">- valutazione: eccellente, voto: 30 - 30 e lode, ottima conoscenza degli argomenti del corso, ottima proprietà di linguaggio, ottima capacità analitica, ottima capacità dello studente di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti;- valutazione: molto buono, voto: 26 29, buona conoscenza degli argomenti del corso, piena proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, buona capacità dello studente di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti;- valutazione: buono, voto: 24 25, buona conoscenza dei principali argomenti del corso, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti;- valutazione: soddisfacente, voto: 21 23, conoscenza parziale dei principali argomenti del corso, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite;- valutazione: sufficiente, voto: 18 20, minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsa o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite;- valutazione: insufficiente, non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente al termine del corso dovrà avere conoscenza degli strumenti basilari della statistica da applicare ai dati ambientali, ed in generale del metodo scientifico di approccio ai problemi reali. Inoltre lo studente dovrà saper analizzare statisticamente un insieme di dati.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni teoriche frontali, Esercitazioni in aula informatica
TESTI CONSIGLIATI	CJ KREBS – Ecological methodology. Benjamin/Cummings Science (1989) CJ KREBS – Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Benjamin/Cummings Science (1994) GP QUINN & MJ KEOUGH – Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge (2002) AJ UNDERWOOD – Experiments in ecology. Cambridge University Press

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	IL CONCETTO DI VARIABILITA Variabili da analizzare - Popolazioni di dati - Distribuzioni di frequenza - Campioni e campionamento rappresentativo - Ampiezza del campione - Campionamenti stratificati - Segregazione spaziale dei campioni - Precisione ed accuratezza delle stime - Misure di locazione e di dispersione - Esempi da letteratura scientifica
12	COME RAPPRESENTARE LA VARIABILITA' - STATISTICA DESCRITTIVA Impostazione di un "data base" - Metodi grafici: diagrammi x-y; istogrammi; barre di errore - Esempi da letteratura scientifica
12	STATISTICA UNIVARIATA I test - Il test t di Student - Test a 1 e 2 code - Errore di tipo I e II - Test dell'ipotesi nulla - Analisi della varianza: assunzioni, fattori, livelli - Requisiti per l'analisi della varianza - Disegni sperimentali, cenni - Utilizzo delle tavole dei numeri casuali, del test F e del test di Cochran - Le comparazioni a posteriori, cenni - Esempi da letteratura scientifica
10	RELAZIONI TRA VARIABILI Correlazioni di Pearson e Spearman - Regressione lineare - Calcolo dei coefficienti di regressione - Confronto tra le pendenze di due rette di regressione - Utilizzo delle trasformazioni nelle regressioni: la trasformazione logaritmica - Esempi da letteratura scientifica CONFRONTO TRA DISTRIBUZIONI Test Chi-Quadro - Principali indici per lo studio della struttura di comunita' - Esempi da letteratura scientifica
ORE	Esercitazioni
3	Introduzione al foglio elettronico per l'archiviazione e l'elaborazione dei dati e per la preparazione di grafici semplici
3	Esercitazione sul calcolo degli indici di posizione, di variabilita', di dispersione e di struttura della comunita'
4	Esercitazione sull'analisi della varianza ad una via
2	Stima di un modello di regressione lineare attraverso il software statistico ed interpretazione dei risultati. Applicazione a casi di correlazione. Applicazioni del test Chi-Quadro