UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020
CORSO DILAUREA	SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE
INSEGNAMENTO	MATEMATICA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50174-Discipline matematiche, informatiche e statistiche
CODICE INSEGNAMENTO	04872
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE	GAMBINO GAETANA Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	145
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	80
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**GAMBINO GAETANA** Giovedì 11:00 13:00 Ufficio del docente: Stanza n. 216, Secondo Piano, Dipartimento di Matematica e Informatica, Via Archirafi 34

DOCENTE: Prof.ssa GAETANA GAMBINO

PREREQUISITI	Calcolo delle espressioni algebriche; proprietà dei polinomi, delle potenze e dei logaritmi; soluzioni di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, disequazioni frazionarie e disequazioni irrazionali; trigonometria: principali relazioni. Non c'è alcuna propedeuticità formale con altri corsi.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: Conoscenza degli argomenti di matematica di base (i numeri, funzioni di una variabile, calcolo differenziale ed integrale, algebra lineare) .Modellizzazione matematica: analisi statistica e modelli deterministici. Gli studenti conseguono conoscenza e capacita' di comprensione con la frequenza delle lezioni, la partecipazione alle esercitazioni, l'attivita' di studio individuale. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Saper leggere e costruire il grafico di una funzione nel piano. Dato un problema reale di moderata difficolta', saper definire il problema, organizzarne lo studio, comprendere i dati sperimentali raccolti, fare previsioni sul problema basandosi su un modello matematico. Autonomia di giudizio: In funzione dei dati e del grado di conoscenze disponibili, essere in grado di scegliere gli strumenti matematico-statistici piu' idonei a descrivere ed analizzare un problema.Fare esperienza di lavoro di gruppo durante le esercitazioni. Abilita' comunicative: Possedere strumenti e competenze adeguati per la comunicazione, in particolare saper esporre e discutere criticamente un problema. Capacita' di apprendimento: Capacita' di comprendere l'applicabilita' degli strumenti acquisiti in questo corso a problemi che verranno presentati in altri corsi.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La verifica finale mira a valutare se lo studente ha conoscenza e comprensione degli argomenti, se ha acquisito la capacita' di applicare tale conoscenza, se ha sviluppato competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti, e valuta infine le abilita' comunicative e la proprieta' di linguaggio relativamente agli argomenti trattati. La verifica finale consistera' di una prova scritta e di una prova orale. Nella prova scritta verra' richiesta la risoluzione di tre esercizi relativi a tutte le parti oggetto del programma e conformi agli esempi e alle esercitazioni svolti durante il corso. Durante la prova orale lo studente dovra' rispondere correttamente ad un minimo di due/tre domande, poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma e dovra' discutere in maniera critica lo svolgimento degli esercizi proposti nella prova scritta. La valutazione finale si basera' su entrambe le prove e il voto, formulato sulla base delle seguenti condizioni, verra' espresso in trentesimi: a) non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento (insufficiente); b) minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite (18-20); c) non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite (21-23); d) conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti (24-25); e) buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti (26-29); f) ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti (30-30 e lode).
OBIETTIVI FORMATIVI	Scopo del corso e' fornire agli studenti gli strumenti necessari, da un lato, ad analizzare un problema dal punto di vista matematico, dall'altro a comprendere i concetti trasversali della disciplina e saper cogliere analogia di struttura in ambiti diversi. Il corso ha anche carattere introduttivo allo studio di modelli matematici statistici e deterministici. Ci si propone, dunque, di fornire gli elementi di base per capire se e in che misura lo strumento modellistico puo' essere di aiuto nello studio di un particolare problema ecologico/ambientale. Gli obiettivi formativi vengono raggiunti tramite la risoluzione di semplici problemi proposti durante lo svolgimento del corso e durante le esercitazioni. La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi avviene mediante prove di verifica svolte in itinere e alla conclusione del corso.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'attivita' didattica prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Durante le lezioni frontali gli argomenti del corso verranno presentati ed analizzati. Le esercitazioni saranno volte a far acquisire maggiore comprensione e padronanza degli argomenti trattati. In particolare, verranno

	proposte prove scritte parziali, durante lo svolgimento del corso stesso, per preparare lo studente alla prova scritta finale prevista per l'esame.
TESTI CONSIGLIATI	Bramanti, Pagani, Salsa “Analisi Matematica 1. Con elementi di geometria e algebra lineare”, Zanichelli, 2014. W. Navidi, Probabilita' e Statistica per l'ingegneria e le scienze, McGraw-Hill, 2006.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Insiemi di definizione di funzioni. Funzioni elementari, disuguaglianze
6	Funzioni utili per le applicazioni: funzioni limitate, simmetriche, monotone, periodiche, composte, inverse.
5	Limiti di funzioni. Teoremi sui limiti. Forme indeterminate, infinitesimi e infiniti.Limiti notevoli. Continuita' locale e globale
5	Concetto di derivata. Regole di derivazione. Derivate di funzioni elementari. Derivate successive. Teoremi sulle funzioni derivabili.
6	Dalla funzione al grafico: dominio, continuita, asintoti, monotonia, concavita' e convessita.
3	Statistica descrittiva, campionamento
3	Misure statistiche di sintesi
3	Rappresentazioni grafiche (stelo-foglie, boxplot, istogrammi)
5	Definizione classica, frequentista e soggettiva di probabilita'.Impostazione assiomatica del calcolo delle probabilita', legami stocastici tra eventi
6	Variabili aleatorie discrete (Bernoulli, Poisson), continue (uniforme, normale) ed inferenziali (Chi quadrato, Student, Fisher)
2	Test delle ipotesi (ipotesi nulla, livello di significativita' e potenza di un test)
2	Analisi di regressione
6	Il concetto di sistema dinamico. Punti di equilibrio e stabilita. Modelli unidimensionali di crescita di una popolazione: equazione di Malthus ed equazione logistica. Popolazioni interagenti: modello predatore-preda.

ORE	Esercitazioni
4	Operazioni e applicazioni fra insiemi
4	Limiti
3	Derivate
6	Grafici di funzioni
3	Legami tra eventi
4	Variabili aleatorie