UNIVERSITÀ DI PISA

MATEMATICA E STATISTICA

VALENTINO MAGNANI

Academic year	2021/22
Course	VITICOLTURA ED ENOLOGIA
Code	031AA
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
MATEMATICA E STATISTICA	MAT/05	LEZIONI	78	VALENTINO MAGNANI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Saranno presentate le nozioni basilari del Calcolo Differenziale e Integrale per funzioni reali di una variabile. Lo studente potrà inoltre acquisire le principali conoscenze di Probabilità, Statistica descrittiva e Statistica induttiva.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze consisterà in una o più prove scritte. Al superamento della prova scritta finale seguirà una prova orale che avrà l'obiettivo di verificare sia l'esito della prova scritta che le nozioni principali presentate nel corso.

Capacità
Lo studente sarà in grado di studiare le principali caratteristiche analitiche e geometriche, di funzioni reali di una variabile reale, con il relativo Calcolo Differenziale e Integrale. Lo studente sarà anche in grado di affrontare semplici questioni di Probabilità e di analisi statistica dei dati.

Modalità di verifica delle capacità
Le capacità acquisite dallo studente potranno verificarsi a lezione, durante le esercitazioni, nonché principalmente nella valutazione delle prove d'esame.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire un metodo logico e operativo in relazione ai seguenti problemi. Si annoverano questioni di Calcolo Differenziale e Integrale per funzioni di una variabile e questioni basilari riguardanti la Probabilità e la Statistica.

Modalità di verifica dei comportamenti
La verifica dell'utilizzo degli strumenti matematici, probabilistici e statistici del corso avverrà sia durante le lezioni che nelle prove d'esame.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Sono richieste le conoscenze di algebra elementare, specialmente in riferimento alle proprietà dei numeri reali, equazioni e disequazioni di vari tipi. È inoltre richiesta la conoscenza dei primi rudimenti di geometria analitica.

Indicazioni metodologiche
Il corso è costituito da lezioni frontali che avverranno in modalità mista, ovvero sia in presenza che tramite collegamento internet di audio e video. Nelle esercitazioni ci sarà un maggiore momento di confronto, soprattutto in relazione alla risoluzione dei problemi proposti. Il ricevimento settimanale è un ulteriore momento per avere chiarimenti sia sul corso che sugli argomenti trattati. Seguire tutte le lezioni è fondamentale per l'apprendimento del materiale del corso ed è quindi fortemente raccomandato.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
INSIEMISTICA E NUMERI. Insiemi e operazioni insiemistiche. Numeri naturali, razionali e reali, operazioni e relazione d'ordine nei numeri reali, rappresentazioni decimali, notazione scientifica e percentuali.
FUNZIONI E COMBINATORIA. Dominio, codominio, immagine e grafico di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive e invertibili. Funzioni lineari, funzioni potenza, polinomi, razionali, trigonometriche, esponenziali e logaritmiche. Fattoriale, coefficienti binomiali e disposizioni. Successioni e serie. Limiti e funzioni continue.
CALCOLO DIFFERENZIALE DI UNA VARIABILE. Derivata di una funzione. Derivata della somma, del prodotto, del quoziente e della

composizione di funzioni. Segno della derivata e monotonia, massimi e minimi di una funzione. Derivate di ordine superiore, teorema di de l'Hôpital e convessità. Studio di funzioni di una variabile reale.
CALCOLO INTEGRALE IN UNA VARIABILE. Integrale di Riemann, integrale di funzioni continue, proprietà elementari dell'integrale di Riemann e teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcoli di primitive e integrale indefinito. Formula di integrazione per parti e del cambiamento variabile.
STATISTICA DESCRITTIVA e STATISTICA INDUTTIVA. Classificazione dei dati, frequenze relative e assolute, istogrammi, media, moda, mediana, varianza, vari tipi di medie, metodo dei minimi quadrati, retta di regressione, covarianza e coefficiente di correlazione di Pearson. Media e varianza campionarie, test Z, distribuzione T di Student e test T di Student.
PROBABILITÀ. Spazi di probabilità, probabilità condizionale, eventi indipendenti, formula delle probabilità totali e formula di Bayes. Variabili aleatorie discrete e continue, funzione di ripartizione, speranza matematica, varianza, deviazione standard e variabili aleatorie indipendenti. Variabili aleatorie binomiali e di Poisson. Variabile aleatoria gaussiana, legge dei grandi numeri e teorema limite centrale.

Bibliografia e materiale didattico

Testo preparatorio al corso
Giorgi – Morro: ***Introduzione alla matematica*** – Maggioli Editore – Collana: Università – 2012
Testi principali del corso
Abate: ***Matematica e statistica*** – Mc Graw-Hill – 2017
Baldi: ***Introduzione alla probabilità con elementi di statistica*** – Mc Graw-Hill, 2012
Mecatti: ***Statistica di base come, quando, perché*** – Mc Graw-Hill, 2015
Testi opzionali per ulteriori esercizi
Marcellini – Sbordone: ***Esercitazioni di Matematica*** – Vol. I parte 1, Liguori Editore – 2013,
Marcellini – Sbordone: ***Esercitazioni di Matematica*** – Vol. I parte 2, Liguori Editore – 2014, 2017

Indicazioni per non frequentanti

Per gli studenti non frequentanti sarà importante iscriversi sia al canale Teams che a quello elearning del corso, dove è disponibile tutto il materiale di studio. Le regole dettagliate per gli appelli sono elencate nel "regolamento d'esame", disponibile sul canale elearning del corso.

Modalità d'esame

L'esame è costituito da una prima parte scritta e da una seconda orale. Lo scritto consiste in cinque esercizi che riguardano gli argomenti trattati durante il corso e indicati nel programma d'esame. Il suo superamento richiede la risoluzione di almeno tre esercizi. La prima parte dell'esame si può superare sia facendo la suddetta prova scritta che è presente in ogni appello, oppure avendo superato la seconda prova scritta in itinere. Tale prova sarà ridotta nel caso si sia superata la prima prova scritta in itinere.
Per accedere all'appello scritto, in fase di iscrizione occorrerà segnalare la data in cui si è superato l'OFA tramite esame di Matematica zero o prova in itinere, oppure segnalare di aver superato un TOLC e inviando al docente il relativo certificato. Si ricorda che non è possibile accedere agli appelli senza aver superato l'OFA in Matematica.
Il superamento della seconda prova scritta in itinere consentirà di accedere direttamente agli esami orali per le tre sessioni d'esame successive. In questo caso, nell'iscrizione alla prova orale occorrerà segnalare di aver superato la seconda prova scritta in itinere.
L'esame orale include sia il programma d'esame che un'eventuale discussione della prova scritta. Se necessario, potrà anche essere richiesto lo svolgimento di qualche esercizio.
Ulteriori informazioni sono elencate nel "regolamento d'esame", disponibile sul canale elearning del corso.

Ultimo aggiornamento 20/06/2022 12:50