



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2021/2022
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2021/2022
CORSO DILAUREA	STATISTICA PER L'ANALISI DEI DATI
INSEGNAMENTO	MATEMATICA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50245-Matematico
CODICE INSEGNAMENTO	16127
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	SECS-S/06
DOCENTE RESPONSABILE	TUMMINELLO MICHELE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	147
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	78
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	TUMMINELLO MICHELE Lunedì 14:00 16:00 Studio/Laboratorio: primo piano, ex DSSM Martedì 14:00 16:00 Studio/Laboratorio: primo piano, ex DSSM

DOCENTE: Prof. MICHELE TUMMINELLO

PREREQUISITI	Conoscenze elementari di calcolo simbolico, leggi di potenza e loro proprieta', logaritmi e loro proprieta', trigonometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Conoscenza di definizioni e teoremi fondamentali dell'analisi di funzioni di una variabile reale e di funzioni a piu' variabili. Conoscenza delle applicazioni del calcolo differenziale e integrale. Capacita di comprendere la struttura logico-deduttiva di un testo di carattere scientifico.</p> <p>Capacita di applicare conoscenza e comprensione: Capacita di utilizzare il calcolo differenziale e integrale per funzioni di variabile reale e per funzioni di piu' variabili. Capacita di rappresentare tramite modelli matematici problemi reali.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente deve essere in grado di valutare e analizzare il processo logico-deduttivo di un modello matematico. Lo studente deve riconoscere l'appropriatezza di diversi modelli matematici per la risoluzione di un problema reale.</p> <p>Abilita' comunicative: Capacita di esporre le conseguenze derivanti dall'adozione di specifici strumenti matematici per l'analisi dei problemi reali.</p> <p>Capacita d'apprendimento: Capacita di attivare il processo logico-deduttivo per l'analisi e la soluzione di problemi reali.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>LA PROVA D'ESAME L'esame finale consiste in una prova scritta, articolata in 7 esercizi, di cui 4 riguardanti la prima unita' didattica e 3 la seconda. Il tempo massimo per lo svolgimento della prova e' di due ore. E' inoltre prevista 1 prova scritta in itinere riguardante la prima unita' didattica. La prova in itinere e' articolata in 6 esercizi e la durata massima per svolgere la prova e' di due ore. Allo studente che superasse la prova in itinere, non sara' richiesto di svolgere gli esercizi corrispondenti nella prova finale. In questo caso, il tempo a disposizione per lo svolgimento della prova finale sara' opportunamente rimodulato: un'ora a disposizione per chi debba completare solo i tre esercizi della seconda unita' didattica. Tutte le prove, sia la prova finale che la prova in itinere, saranno seguite da una discussione (orale) del compito. La formulazione degli esercizi della prova scritta finale e della prova in itinere e' tale da richiedere allo studente di utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di una variabile reale e di piu' variabili reali. Inoltre alcuni esercizi proposti richiedono allo studente di spiegare e motivare le fasi del processo logico-deduttivo che permettono di rappresentare un problema tramite un modello matematico.</p> <p>METODO DI VALUTAZIONE La valutazione dell'esame finale terra' conto dei seguenti aspetti: i) padronanza degli argomenti; ii) capacita' di applicazione delle conoscenze e iii) proprieta' di linguaggio (matematico), secondo quanto evidenziato nella prova scritta e nella discussione (orale) del compito.</p> <p>VALUTAZIONE DELLA PROVA FINALE E DELLE PROVE IN ITINERE Ad ogni esercizio viene assegnato un punteggio compreso tra 0 (non svolto o del tutto insufficiente) e 1 (svolto in modo perfetto). Il voto in trentesimi associato ad una prova scritta (in itinere o finale) si ottiene moltiplicando la media aritmetica dei punteggi ottenuti negli esercizi proposti per 30 e prendendo l'approssimazione intera superiore del risultato ottenuto. La lode e' eventualmente assegnata dalla commissione in base all'esito della discussione del compito (cio' si applica anche alla prova in itinere). Nel caso in cui la prova in itinere sia stata superata, il voto finale si ottiene come l'approssimazione intera superiore della media ponderata (pesi non 0.6 prima unita', 0.4 seconda unita') dei voti associati a ciascuna delle sue unita' didattiche.</p> <p>OFA In conformita' alla delibera del SA del 13 giugno 2017 e alla delibera del CICS L41 - LM82 del 3 luglio 2017, il superamento dell'esame di Matematica comporta l'assolvimento del relativo OFA.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>OBIETTIVI FORMATIVI DELL'UNITA' DIDATTICA 1: Funzioni di una variabile reale.</p> <p>1) enunciare e dimostrare i fondamentali teoremi dell'analisi di funzioni di una variabile reale; 2) utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di una variabile reale; 3) spiegare e motivare le fasi del processo logico-deduttivo che permettono di rappresentare un problema reale tramite un modello matematico.</p>

	<p>OBIETTIVI FORMATIVI DELL'UNITA' DIDATTICA 2: Funzioni di piu' variabili reali.</p> <p>1) estendere alle funzioni di piu' variabili i fondamentali teoremi delle funzioni di una variabile reale; 2) utilizzare i teoremi e le regole del calcolo differenziale e integrale per l'analisi di funzioni di piu' variabili; 3) utilizzare le conoscenze e capacita sviluppate durante il corso per analizzare e descrivere tramite modelli matematici problemi reali.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali (48 ore) ed esercitazioni in aula (30 ore). Il corso si articola in due unita' didattiche: 1) calcolo differenziale e integrale di funzioni di una variabile reale; 2) calcolo differenziale e integrale di funzioni di piu' variabili reali.
TESTI CONSIGLIATI	<p>UNITA' DIDATTICA 1: Funzioni di una variabile reale. Larson, Edwards. Calculus of a Single Variable – 9th Edition. Salas, Hille, Etgen. Calculus of One and Several Variables - 10th Edition. Wiley Anichini, Conti. Analisi Matematica 1. Pearson Education</p> <p>UNITA' DIDATTICA 2: Funzioni a piu' variabili. Edwards, Penney. Multivariable Calculus, 6.th ed., Prentice Hall. Salas, Hille, Etgen. Calculus of One and Several Variables - 10th Edition. Wiley Larson, Edwards. Multivariable Calculus, 9th ed., Thomson Brooks/Cole. Zecca. Dispense di Analisi II. Disponibile on-line. G. De Marco, Analisi Due (vol.1), Zanichelli.</p> <p>Saranno inoltre messe a disposizione degli studenti delle dispense in formato elettronico preparate dal docente che riguardano tutti gli argomenti considerati nelle due unita' didattiche.</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione
2	Operazioni con gli insiemi. Insieme delle parti. Il prodotto cartesiano. Partizione di un insieme. Logica delle dimostrazioni.
5	Insieme dei reali. Intorno di un punto. Intervalli aperti e chiusi. L'insieme dei numeri complessi. Rappresentazione geometrica e polare. Potenza di un numero complesso.
3	Funzioni di una variabile reale. Grafici di funzioni elementari. Funzioni crescenti e decrescenti. Limiti.
3	Funzioni continue. Proprieta delle funzioni continue. Limiti notevoli. Asintoti
3	Derivata di una funzione. Continuita' e derivabilita'. Derivate successive. Regole di derivazione: derivata della funzione prodotto, rapporto, reciproca, di una potenza generalizzata. Massimi e minimi relativi.
3	Teorema de L'Hopital. Derivabilita' e Monotonia. Convessita' e concavita'.
4	Definizione di integrale. Proprieta' principali dell'integrale. Il teorema fondamentale del calcolo integrale.
6	Integrale e concetto di anti-derivata. Tecniche di integrazione: Integrazione diretta. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrali impropri.
4	Serie numeriche, Serie di potenze. Criteri di convergenza. Sviluppo in serie di Taylor e McLaurin di una funzione reale di variabile reale.
2	Limiti e continuita in R^n . Derivata direzionale. Derivata parziale
4	Differenziale totale. Approssimazione del primo e secondo ordine di funzioni da R^n in R
4	Definizione di massimo e minimo locale in R^n . Condizioni necessarie e sufficienti per l'ottimo locale.
2	Domini di integrazione in R^n . Definizione di integrale per funzioni da R^n in R . Domini rettangolari e teorema di Fubini per domini rettangolari in R^2 .
2	Domini normali in R^2 . Teorema di Fubini sull'ordine d'integrazione su domini normali di integrazione.
ORE	Esercitazioni
18	Limiti. Analisi di funzioni di una variabile reale. Tecniche di integrazione. Integrali impropri. Sviluppi in serie di potenze.
12	Determinazione di massimi e minimi locali in R^2 . Approssimazione lineare di una funzione da R^n in R . Integrazione doppia su domini normali di integrazione.