



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023		
CORSO DILAUREA	AGROINGEGNERIA		
INSEGNAMENTO	MATEMATICA		
TIPO DI ATTIVITA'	A		
AMBITO	50117-Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche		
CODICE INSEGNAMENTO	04872		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/07		
DOCENTE RESPONSABILE	LUPO SALVATORE	Professore a contratto	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	8		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	132		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	68		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	LUPO SALVATORE Martedì 14:00 15:00 Dipartimento SAAF - Edificio 4 - Ingresso A Mercoledì 14:00 15:00 Dipartimento SAAF - Edificio 4 - Ingresso A		

DOCENTE: Prof. SALVATORE LUPO

PREREQUISITI	Nozioni di base di algebra
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	1. Conoscenza e capacita' di comprensione: Acquisizione degli strumenti matematici e fisici di base utili ad affrontare gli argomenti che saranno proposti nel corso degli studi in agraria. Conoscere la terminologia specifica e saperla utilizzare. Padroneggiare diverse forme espressive della matematica e della fisica (testo, grafico, diagramma, formule); 2. Capacita' ad applicare le conoscenze: Riconoscere i grafici delle funzioni elementari, saper costruire il grafico di una funzione e saper calcolare l'area di una figura piana. Applicare i concetti fisici alla realta' professionale. 3. Autonomia di giudizio: Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati analitici. 4. Abilita' comunicative: Capacita' di esporre in maniera chiara i contenuti appresi, utilizzando il linguaggio specifico. 5. Capacita' d'apprendimento: Capacita' di utilizzare le conoscenze acquisite nel corso, per analizzare e risolvere problemi dal punto di vista matematico e fisico.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame si articola in una prova scritta obbligatoria, che consente di conseguire una votazione fino a 30/30 e di una prova orale a cui hanno accesso solo gli studenti che abbiano ottenuto, nella prova scritta una votazione superiore o uguale a 18/30. La prova scritta consiste in alcuni esercizi a risposta aperta che coprono tutto il programma svolto a lezione e servono a verificare se lo studente ha acquisito gli strumenti di calcolo sul quale si e' esercitato durante il corso. La prova orale consiste in un colloquio sugli argomenti in programma, volto a completare l'accertamento degli strumenti acquisiti dallo studente nello studio della matematica. E' prevista una prova in itinere facoltativa sulla prima parte del corso. Gli studenti che superano tale prova sono dispensati durante lo svolgimento della prova scritta d'esame dallo svolgimento degli esercizi relativi alla parte di programma su cui verte la prova in itinere. La valutazione dell'esame finale, espressa in trentesimi, e' assegnata sulla base della scala seguente: 18-22: Sufficiente comprensione fenomenologica dei concetti affrontati durante il corso, e capacita' di esprimerli con linguaggio corretto. Sufficiente capacita' di applicare i concetti appresi alla risoluzione quantitativa di esercizi che rappresentano situazioni reali. 23-27: Buona comprensione dei concetti affrontati durante il corso, sia dal punto di vista fenomenologico che quantitativo. Buona capacita' comunicativa e di illustrare i concetti appresi con linguaggio rigoroso. Buona capacita' di applicare i concetti appresi alla risoluzione quantitativa di esercizi che rappresentano situazioni reali. 28-30L: Ottima comprensione qualitativa e quantitativa dei concetti trattati nel corso, e ottima capacita' ' di applicarli alla risoluzione di esercizi che rappresentano situazioni reali. Ottima proprieta' di linguaggio. Capacita' di applicazione a situazioni leggermente diverse da quelle trattate durante il corso.
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo fondamentale del corso e' fornire agli studenti i principali strumenti per l'analisi di problemi dal punto di vista matematico e fisico. Gli obiettivi formativi pertanto saranno: 1. Promuovere le facolta' intuitive e logiche; 2. Acquisire competenze di astrazione e di formalizzazione; 3. Sviluppare l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistematizzare logicamente le conoscenze acquisite; 4. Abituare all'applicazione delle capacita' di analisi e di sintesi a problemi concreti; 5. Abituare alla ricerca di soluzioni costruttive alternative; 6. Abituare a generalizzare la soluzione di un problema specifico in algoritmi; 7. Potenziare le capacita' di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse; 8. Promuovere la comprensione dei concetti trasversali della disciplina e abituare a cogliere analogie di struttura tra ambiti diversi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il docente eroga agli studenti delle lezioni frontali con l'uso della lavagna, volte ad illustrare i principali concetti teorici del corso e loro applicazioni a situazioni reali di interesse applicativo. La presentazione degli argomenti e' continuamente accompagnata dallo svolgimento di esercizi che contribuiscono a migliorare la capacita' degli studenti di comprendere ed applicare i concetti trattati.
TESTI CONSIGLIATI	Anna Maria Brigatti, Grazia Tamone, Matematica zero, Casa editrice ambrosiana (ISBN: 978-88-08-62026-2). Anna Maria Brigatti, Lorenzo Robbiano, Matematica di base, Casa editrice ambrosiana (ISBN: 978-88-08-72013-9). G. Zwirner, Istituzioni di Matematica parte prima, Ed Cedam, Padova. P. Marcellini, C. Sbordone, Elementi di Calcolo, Liguori Editore. P. Marcellini, C. Sbordone, Esercitazioni di Matematica (1° volume – parte prima e seconda), Liguori Editore. Appunti forniti dal docente.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Gli insiemi e le operazioni sugli insiemi. Gli insiemi numerici: naturali, interi, razionali, irrazionali, reali. Equazioni e disequazioni. Potenze e proprietà. Logaritmi e proprietà.
6	Il piano cartesiano e la retta. Le coniche: ellisse e circonferenza, parabola, iperbole.
6	La circonferenza goniometrica. Definizione di seno, coseno e tangente di un arco orientato. Funzioni trigonometriche di un angolo orientato. Formule trigonometriche. Teoremi sui triangoli.
8	Le matrici. Operazioni tra matrici. Determinante di una matrice: formula di Laplace e di Sarrus. Sistemi lineari. Teorema di Cramer. Regola di Cramer per la risoluzione di sistemi lineari. Caratteristica di una matrice. Teorema di Rouche'-Capelli. Classificazione delle coniche tramite discriminante. Coniche degeneri.
8	Definizione, dominio e codominio di una funzione reale di variabile reale. Grafico delle funzioni elementari. Definizione di limite e di continuità di funzioni reali. Operazioni con i limiti. Proprietà delle funzioni continue definite su un intervallo. Punti di discontinuità e loro classificazione.
9	Definizione di derivata. Significato geometrico della derivata. Punti di non derivabilità. Operazioni con le derivate. Derivata delle funzioni composte. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale (Teorema di Fermat, Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange). Caratterizzazione della monotonia di una funzione mediante le derivate. Massimi e minimi relativi di una funzione derivabile. Derivate di ordine successivo al primo. Caratterizzazione della convessità tramite il segno della derivata seconda. Asintoti. Studio del grafico di una funzione.
5	Primitiva di una funzione. Integrale indefinito e definito. Proprietà degli integrali. Metodi di integrazione. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree piane.
ORE	Esercitazioni
20	Prerequisiti, equazioni e disequazioni. Geometria analitica. Trigonometria. Sistemi lineari. Limiti e continuità di una funzione. Calcolo differenziale. Studio qualitativo di una funzione. Calcolo integrale.