UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA GESTIONALE
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50292-Matematica, informatica e statistica
CODICE INSEGNAMENTO	01238
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	PAVONE MARCO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	180
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	120
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	**PAVONE MARCO** Mercoledì 15:15 17:15 Ex Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici, edificio 7, secondo piano. Si sale dalle scale accanto all'aereo nella teca di vetro, che si trova in prossimita del bar e della biblioteca.

DOCENTE: Prof. MARCO PAVONE

PREREQUISITI	Programma comune di matematica della scuola secondaria italiana di secondo grado. Aritmetica ed algebra. Proprietà e operazioni sui numeri interi, razionali, reali. Numeri primi. Valore assoluto. Potenze e radicali. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi: operazioni, decomposizione in fattori. Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali. Geometria del piano e dello spazio. Segmenti ed angoli, rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane e relativi perimetri ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide e relativi volumi ed aree della superficie. Nozioni di base di geometria analitica. Coordinate cartesiane. Equazione della retta e della circonferenza. Equazioni di semplici luoghi geometrici quali ellissi, parabole ed iperboli. Trigonometria piana. Proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Principali formule trigonometriche: addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione. Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del corso avra' conoscenza degli elementi fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di una o piu' variabili e del calcolo integrale per funzioni di una variabile, oltre ad alcuni elementi di equazioni differenziali ordinarie. In particolare, conoscera' le principali proprieta' globali e locali di una funzione e sara' in grado di comprendere concetti quali il limite, la continuita', la derivata, l'integrale definito e l'integrale indefinito. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente affinera', in generale, la capacita' di ragionamento logico e l'attitudine ad affrontare i problemi in modo scientificamente rigoroso; parallelamente, imparera' a risolvere i problemi in modo grafico o in modo qualitativo. Piu' in particolare, sapra' applicare le tecniche studiate a problemi quali il calcolo di limiti e di integrali, lo studio di una funzione e lo studio della soluzione di un'equazione differenziale. Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di generalizzare le idee e le tecniche acquisite a situazioni e a problemi non esplicitamente affrontati nel corso, ragionando per analogia e per estensione. Acquistera' inoltre l'abitudine a cercare piu' di una soluzione e piu' di un punto di vista nell'affrontare un singolo problema, cercando in particolare una soluzione personale. Diventera' infine piu' indipendente nel leggere un libro di matematica e nell'acquisire autonomamente le nozioni di cui ha bisogno. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso. Sara' in grado di scrivere la soluzione di problemi di matematica in modo rigoroso e corretto, sia nella forma, sia nella sostanza. Capacita' d'apprendimento Lo studente apprendera' come, in generale, le definizioni e i teoremi di una teoria matematica si sviluppino a partire da esempi concreti ("induzione" dal particolare al generale) e come la teoria generale possa a sua volta essere applicata a casi concreti ("deduzione" dal generale al particolare). Cio' lo facilitera' nell'affrontare i successivi corsi di carattere matematico e nel proseguire, piu' in generale, gli studi ingegneristici con maggiore autonomia e discernimento.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova scritta. Essa tende ad accertare il possesso delle abilita', capacita' e competenze nei diversi argomenti del programma. La valutazione viene espressa in trentesimi. Modalita' di valutazione della prova scritta. La prova scritta consta abitualmente di 4 problemi da risolvere. Di questi, molto spesso, uno e' un'equazione differenziale e uno e' lo studio di una funzione di piu' variabili. Compaiono spesso anche esercizi sul calcolo di un limite di una funzione di una variabile (eventualmente dipendente da uno o piu' parametri),

	sul calcolo di un integrale indefinito o definito e sullo studio di una funzione di una variabile. Nel testo del compito, per ogni problema viene indicato il punteggio parziale di quel singolo problema. La somma di tutti i punteggi parziali e' uguale a 30. Per ogni problema, a sua volta, il docente predispone una "griglia" di valutazione con i punteggi parziali di ogni passaggio della risoluzione. Ad esempio, se il problema e' lo studio di una funzione di una variabile f(x), allora la griglia contiene i punteggi parziali di passaggi quali dominio, segno e limiti di f, calcolo di f'(x), monotonia di f, eccetera. Proprio perche' l'esame non comprende il colloquio orale, la prova scritta non e' a risposta multipla, ma a risposta aperta. In essa, quindi, vanno indicati non solo il risultato finale degli esercizi, ma anche tutti i calcoli e i ragionamenti intermedi e le spiegazioni dei vari passaggi della risoluzione. Infine, la valutazione complessiva della prova scritta tiene conto sia delle conoscenze di teoria dimostrate nella risoluzione dei problemi, sia della quantita' di errori commessi in passaggi e calcoli relativi alla matematica di base, che si assume come prerequisito del corso. La votazione 30 viene data soltanto a coloro che hanno svolto un compito perfetto, o quasi, eventualmente dopo una verifica fatta con un esercizio aggiuntivo. La lode viene data a coloro che, inoltre, hanno dimostrato di avere fatto propri gli argomenti del corso anche per quanto riguarda le idee e i metodi, a tal punto dal sapere risolvere un problema nuovo, non in programma. E' possibile superare l'esame anche nel caso in cui il punteggio conseguito nel compito scritto sia inferiore a 18 ma maggiore o uguale a 16, purche' lo studente risolva correttamente uno o piu' eventuali esercizi aggiuntivi. Il motivo per cui la prova d'esame consiste soltanto di una prova scritta, senza colloquio orale, e' il fatto che, nella maggior parte dei casi, uno studente del primo anno di Ingegneria non padroneggia il linguaggio tecnico con il quale esporre correttamente definizioni, enunciati, dimostrazioni e altri aspetti della teoria, mentre spesso e' in grado di svolgere gli esercizi in modo sostanzialmente corretto. In ogni caso, come detto precedentemente, nel caso di compito scritto quasi sufficiente, il docente puo' prendere in considerazione un supplemento di "indagine" non con un colloquio orale, ma con uno o piu' esercizi aggiuntivi da svolgere per iscritto.
OBIETTIVI FORMATIVI	Sviluppare una conoscenza dei concetti matematici che supportano le discipline ingegneristiche, quali il calcolo differenziale, il calcolo degli integrali semplici e le equazioni differenziali ordinarie.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
TESTI CONSIGLIATI	• Dispense del corso, disponibili presso il Centro Stampa della ex Facolta' di Economia. • Testo di riferimento: M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, Analisi Matematica, seconda edizione, McGraw-Hill, Milano, 2011. • Eventuale libro di esercizi: P. Marcellini - C. Sbordone, Esercizi di Matematica, Volume I e Volume II, Liguori, Napoli, 2009.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Numeri reali
8	Funzioni reali di una variabile reale
9	Limiti e continuita'
8	Calcolo differenziale per funzioni di una variabile
4	Integrali indefiniti
4	Integrali secondo Riemann
5	Equazioni differenziali ordinarie
7	Calcolo differenziale per funzioni di piu' variabili

ORE	Esercitazioni
3	Numeri reali
11	Funzioni reali di una variabile reale
13	Limiti e continuita'
12	Calcolo differenziale per funzioni di una variabile
9	Integrali indefiniti

ORE	Esercitazioni
5	Integrali secondo Riemann
9	Equazioni differenziali ordinarie
10	Calcolo differenziale per funzioni di piu' variabili