



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELL'INNOVAZIONE PER LE IMPRESE DIGITALI		
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	19109		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05		
DOCENTE RESPONSABILE	DALLA RIVA MATTEO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	DALLA RIVA MATTEO RIZZO ROSSELLA	Professore Associato Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	DALLA RIVA MATTEO Mercoledì 14:30 15:30 da stabilire RIZZO ROSSELLA Martedì 16:00 18:00 Aula di svolgimento delle lezioni		

<p>PREREQUISITI</p>	<p>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.</p>
<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione: Al termine del corso lo studente avrà conoscenza degli elementi fondamentali del calcolo differenziale per funzioni reali di una o più variabili e del calcolo integrale per funzioni di una variabile, compresi alcuni rudimenti sulle equazioni differenziali. In particolare, conoscerà le principali proprietà globali e locali di una funzione e sarà in grado di comprendere concetti quali il limite, la continuità, derivata, integrale indefinito e integrale definito.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente affinerà, in generale, la capacità di ragionamento logico e l'attitudine ad affrontare i problemi in modo scientificamente rigoroso; parallelamente, imparerà a risolvere i problemi in modo grafico o in modo qualitativo. Più in particolare, saprà applicare le tecniche studiate a problemi quali il calcolo di limiti, lo studio di una funzione, il calcolo degli integrali e la soluzione di equazioni differenziali ordinarie.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente sarà 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. Acquisirà inoltre l'abitudine a cercare più di una soluzione e più di un punto di vista nell'affrontare un singolo problema, cercando in particolare una soluzione personale. Diventerà infine più indipendente nel leggere un libro di matematica e nell'acquisire autonomamente le nozioni di cui ha bisogno.</p> <p>Abilità comunicative: Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti all'oggetto del corso. Sarà in grado di scrivere la soluzione di problemi di matematica in modo rigoroso e corretto, sia nella forma, sia nella sostanza.</p> <p>Capacità d'apprendimento: Lo studente apprenderà 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). Ciò lo faciliterà nell'affrontare i successivi corsi di carattere matematico e nel proseguire, più in generale, gli studi ingegneristici con maggiore autonomia e discernimento.</p>
<p>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</p>	<p>Prova scritta ed orale.</p> <p>La prova scritta tende ad accertare il possesso delle abilità, capacità e competenze nei diversi argomenti del programma. La prova orale serve a valutare la conoscenza acquisita del programma svolto e la comprensione degli argomenti trattati.</p> <p>Modalità di valutazione della prova scritta.</p> <p>La prova scritta consta abitualmente di 6-7 problemi da risolvere. Compaiono spesso esercizi sul calcolo di un limite di una funzione di una variabile (eventualmente dipendente da uno o più parametri), sullo studio di una funzione di una variabile, esercizi sugli integrali, sulla differenziazione di funzioni di più variabili ed equazioni differenziali. Nel testo del compito, per ogni problema viene indicato il punteggio parziale di quel singolo problema. La prova scritta è valutata con un punteggio in trentesimi, il punteggio minimo per il superamento della prova è 18/30, il massimo è 30/30, con eventuale lode nel caso di test eccellenti.</p> <p>L'orale consta tipicamente di una discussione sullo scritto e/o di un paio di</p>

	<p>domande di carattere teorico. Ad esempio, verrà chiesto allo studente di enunciare e dimostrare uno dei teoremi principali del corso. Il voto dell'orale può aggiungere da 0/30 fino a 3/30 punti al voto dello scritto.</p> <p>Per ottenere un voto finale superiore a 25/30 le condizioni sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si deve superare la prova scritta con un voto superiore a 25/30 - Si deve sostenere la prova orale ottenendo una valutazione positiva (da 1/30 fino a 3/30 punti). <p>Inoltre, possono accedere alla prova orale solo gli studenti che hanno ottenuto un punteggio maggiore di o uguale a 25/30 allo scritto.</p> <p>Nel caso in cui l'esame scritto sia sostenuto in modalità a distanza lo studente sosterrà una prova orale con lo scopo di verificare l'autenticità del lavoro svolto nello scritto. Se il voto allo scritto sarà superiore a 25/30 sosterrà anche una prova orale di carattere teorico.</p> <p>Lo studente potrà optare per una delle seguenti opzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sostenere un'unico esame integrato alla fine del corso - sostenere due prove in itinere separate sui due moduli del corso. Lo schema di valutazione illustrato sopra vale per ciascuna delle due prove e l'esito finale sarà la media dei punteggi ottenuti nelle due prove separatamente. Gli studenti saranno ammessi alla seconda prova solo se la prima verrà superata con un punteggio maggiore di o uguale a 18/30.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Le lezioni sono frontali e le esercitazioni vengono svolte in aula.

**MODULO
MODULO ANALISI MATEMATICA 1**

Prof. MATTEO DALLA RIVA

TESTI CONSIGLIATI

- Testo di riferimento: M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, *Analisi Matematica*, seconda edizione, McGraw-Hill, Milano, 2011.
ISBN: 978-88-386-6894-4
- Eventuale libro di esercizi (facoltativo): P. Marcellini - C. Sbordone, *Esercizi di Matematica, Primo Volume Parte 1*, Liguori, Napoli, 2013.
ISBN: 978-88-207-6351-0
- Eventuale libro di esercizi (facoltativo): P. Marcellini - C. Sbordone, *Esercizi di Matematica, Primo Volume Parte 2*, Liguori, Napoli, 2017.
ISBN: 978-88-207-5252-1

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente al termine del corso avra' conoscenza degli elementi fondamentali del calcolo differenziale per funzioni di una variabile. In particolare, conoscerà le principali proprieta' globali e locali di una funzione e sara' in grado di comprendere concetti quali il limite, la continuita' e la derivata.

Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente affinerà, 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, saprà applicare le tecniche studiate a problemi quali il calcolo di limiti e lo studio di una funzione.

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. Acquisira' 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.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	numeri reali
8	funzioni reali di una variabile reale
8	limiti e continuita'
8	calcolo differenziale per funzioni di una variabile

ORE	Esercitazioni
1	numeri reali
6	funzioni reali di una variabile reale
10	limiti e continuita'
10	calcolo differenziale per funzioni di una variabile

MODULO
MODULO ANALISI MATEMATICA 2

Prof.ssa ROSSELLA RIZZO

TESTI CONSIGLIATI

- 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.

TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	54

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

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.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Integrali indefiniti
6	Integrali secondo Riemann
6	Equazioni differenziali ordinarie
10	Calcolo differenziale per funzioni di più variabili

ORE	Esercitazioni
7	Integrali indefiniti
4	Integrali secondo Riemann
6	Equazioni differenziali ordinarie
10	Calcolo differenziale per funzioni di più variabili