



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIBERNETICA
INSEGNAMENTO	ANALISI MATEMATICA 2
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
CODICE INSEGNAMENTO	01241
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/05
DOCENTE RESPONSABILE	GARGANO FRANCESCO Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	GARGANO FRANCESCO Martedì 10:00 11:00 Ex dipartimento di Metodi e modelli Matematici, primo piano

PREREQUISITI	Concetti elementari di logica matematica. Soluzioni di disequazioni irrazionali, fratte, sistemi di disequazioni. Soluzioni di equazioni elementari e sistemi di equazioni. Concetti fondamentali della trigonometria. Calcolo differenziale ed integrale di funzioni reali di una variabile reale.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente, al termine del corso, avra' acquisito conoscenze e metodologie per risolvere problemi del calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di due o piu' variabili reali. Lo studente dovra' inoltre conoscere e comprendere i teoremi sui suddetti argomenti. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente dovra' comprendere ed utilizzare il calcolo integrale e differenziale di due o piu' variabili reali nella risoluzione di problemi matematici che provengono anche dalla meccanica classica. Lo studente sapra' determinare caratteristiche fondamentali di un campo di forze. Infine dovra' saper calcolare integrali multipli, derivate parziali e limiti e applicarli nello studio di una funzione e nel calcolo di volumi. Autonomia di Giudizio Lo studente dovra' sviluppare una specifica capacita' critica nell'individuare la soluzione idonea e pertinente al problema proposto. Il conseguimento degli obiettivi formativi verra' raggiunto sia mediante le lezioni frontali, sia mediante le esercitazioni in aula, per raggiungere una maggiore comprensione e padronanza degli argomenti trattati nel corso. Il raggiungimento degli obiettivi e' verificato mediante l'esame scritto e orale. Abilita' comunicative Lo studente avra' appreso le nozioni matematiche relative ai vettori applicati ad alla statica dei sistemi. Le applicazioni di tali nozioni e questo gli consentira' di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore autonomia ed discernimento. Lo studente dovra' acquisire la capacita' di esporre in modo chiaro e rigoroso, utilizzando adeguatamente il lessico disciplinare, i risultati dell'analisi del problema e delle soluzioni qualitative individuate. La verifica delle abilita' comunicative avverra' mediante l'esame orale. Capacita' di apprendimento Lo studente dovra' apprendere come la teoria generale possa a sua volta essere applicata a casi concreti nel tentativo di facilitare gli studi ingegneristici con maggiore autonomia ed discernimento. Ad esempio, sapra' determinare il lavoro di un campo di forze conservativo, o se un problema fisico puo' essere modellizzato tramite un problema differenziale che ammetta soluzione.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Le conoscenze e le competenze acquisite dallo studente saranno verificate attraverso una prova scritta e un colloquio orale. La prova scritta sara' costituita da quattro esercizi volti a verificare la capacita' dello studente di analizzare e risolvere problemi di calcolo differenziale, integrale su superfici o volumi, integrali curvilinei, equazioni differenziali. Questi esercizi tipicamente sono composti da alcune domande semi-strutturate e tendenti ad accertare il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste. Durante il colloquio orale lo studente dovra' essere in grado di discutere le soluzioni proposte durante la prova scritta; inoltre saranno proposte allo studente domande (almeno una) di diverso livello di complessita' al fine di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi. Il voto finale sara' espresso in trentesimi, secondo la seguente griglia di valutazione: 30 – 30 con Lode Ottima conoscenza e approfondita comprensione degli argomenti trattati; ottima capacita' di applicare le conoscenze acquisite per risolvere i problemi proposti; ottima autonomia di giudizio nell' affrontare nuove problematiche; eccellente capacita' comunicativa. 26-29 Buona conoscenza degli argomenti e discreta comprensione degli argomenti trattati; buona capacita' di applicare le conoscenze per risolvere i problemi

	proposti; buona autonomia di giudizio nell'affrontare nuove problematiche; discreta capacità comunicativa. 24-25 Buona conoscenza degli argomenti trattati, e adeguata comprensione delle problematiche alla base del calcolo differenziale ed integrale; sufficiente capacità di applicare le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti e soddisfacente autonomia di giudizio. 21-23 Possiede un livello soddisfacente di conoscenze, ma non dimostra una piena comprensione degli argomenti trattati; limitata capacità di applicazione delle conoscenze acquisite. 18-20 Ha le conoscenze minime di base e dimostra una limitata capacità di applicazione delle conoscenze acquisite. insufficiente Manca di una conoscenza accettabile degli argomenti trattati e non dimostra una sufficiente capacità di applicare le conoscenze acquisite.
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente al termine del corso dovrà acquisire le conoscenze sulle principali tematiche, motivazioni e metodi del calcolo infinitesimale e differenziale di due o più variabili reali. In particolare lo studente sarà in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessità di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi matematici intuitivamente semplici. Lo studente sarà anche in grado di capire semplici problemi derivanti dalla fisica e rappresentarli nel linguaggio matematico opportuno, per esempio tramite equazioni differenziali.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'attività didattica prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula in cui si risolvono problemi esemplificativi. L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti i fondamenti per un approccio rigoroso ai problemi dell'analisi matematica per funzioni a più variabili e per problemi differenziali. Gli studenti acquisiranno le seguenti conoscenze: -Calcolo differenziale per funzioni a più variabili. -Curve ed integrali curvilinei. -Integrazione su superficie e volumi. -Risoluzione di problemi differenziali -Campi vettoriali conservativi Questi argomenti verranno presentati ed analizzati in modo rigoroso nelle lezioni frontali, mentre maggiore comprensione e padronanza verranno acquisite con le esercitazioni in aula. Vengono svolte in aula alcune prove scritte che simulano quella finale di esame.
TESTI CONSIGLIATI	M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa: Analisi matematica 2 Ed. Zanichelli, Bologna, 2009 M. Bramanti: Esercitazioni di Analisi Matematica 2 Ed. Esculapio, Bologna, 2012

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
12	Limiti di funzioni di due o più variabili reali: definizione, proprietà principali, teoremi principali. Continuità di una funzione. Calcolo differenziale per funzioni a più variabili. Piano Tangente. Derivate direzionali. Massimi e minimi. Formula di Taylor
4	Campi di forze conservativi e non conservativi. Lavoro di un campo di forze.
4	Calcolo infinitesimale per le curve. Curve regolari. Lunghezza di arco di curva. Integrali di linea
6	Teorie dell'integrazione in $\mathbb{R}^n$. Integrali doppi. Integrali doppi generalizzati. Integrali tripli. Metodi di integrazione
9	Equazioni differenziali. Problema di Cauchy per sistemi di n equazioni del primo ordine e equazioni di ordine n . Sistemi autonomi bidimensionali
ORE	Esercitazioni
4	Calcolo differenziali per funzioni a più variabili. Determinazione di punti critici.
2	Integrali curvilinei. Lunghezza di curva.
4	Equazioni differenziali. Problema di Cauchy
4	Integrali multipli.