



UNIVERSITÀ DI PISA

ANALISI MATEMATICA II E COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA

MARCO GIPO GHIMENTI

Academic year	2021/22
Course	INGEGNERIA CHIMICA
Code	153AA
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
ANALISI MATEMATICA II	MAT/05	LEZIONI	60	MARCO GIPO GHIMENTI
COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA	MAT/05	LEZIONI	60	MARCO GIPO GHIMENTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Gli studenti che superano l'esame avranno una solida conoscenza del calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di più variabili, e padroneggeranno il calcolo differenziale ed integrale su curve e superfici. Saranno in grado di valutare la convergenza di serie, integrali impropri e successioni di funzioni. Sapranno risolvere equazioni differenziali lineari e nonlineari e conosceranno la teoria dei campi vettoriali.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame scritto e orale.

L'esame scritto consiste nella soluzione di esercizi su studio di funzione e problemi di massimo e minimo; calcolo di limiti e integrali; studio di serie e successioni di funzioni; risoluzione di equazioni differenziali; problemi sui campi di vettori.

La prova orale richiede che lo studente dimostri anche di aver compreso e assimilato definizioni, enunciati e dimostrazioni presentati nel corso.

Capacità

Gli studenti che superano l'esame avranno la capacità di usare i metodi dell'analisi classica in più variabili e di applicarla a situazioni concrete. Lo studio dell'analisi matematica darà allo studente gli strumenti e metodo di lavoro necessari ad affrontare lo studio delle altre materie scientifiche.

Tra le finalità del corso c'è quella di stimolare la fantasia e l'apertura mentale a cercare soluzioni rigorose ma non scontate.

Modalità di verifica delle capacità

Esame scritto e orale

L'esame scritto contiene quesiti di vario tipo tra i quali una domanda non standard volta a valutare le capacità acquisite.

La prova orale richiede, tra le altre cose, che lo studente sappia fornire esempi di situazioni specifiche.

Comportamenti

E' consigliato seguire le lezioni ed esercitarsi sugli esercizi proposti durante le lezioni o indicati sulla pagina web. Il corso prevede sessioni di esercitazioni di auto-verifica: gli studenti sono invitati ad usare questi momenti per fare il punto sulla propria preparazione e, eventualmente, colmare poi le lacune evidenziate, avvalendosi anche dei ricevimenti studenti.

Modalità di verifica dei comportamenti

Nessuna.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Calcolo in una variabile (analisi I)

Indicazioni metodologiche

Il corso consiste in 120 ore di lezioni frontali divise in 2 semestri. L'approccio di apprendimento consigliato consiste in:

- seguire attentamente le lezioni
- partecipare agli incontri di approfondimento e discussione
- studio individuale
- studio con compagni di corso



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Per il programma dettagliato si rimanda al registro elettronico.

A grandi linee:

Calcolo differenziale in più variabili: limiti, continuità, derivabilità, differenziabilità, Teorema di Fermat, teorema di Weierstrass, studio e classificazione dei punti critici.

Calcolo integrale in più variabili: integrale di Riemann in più variabili, integrali propri ed impropri, integrazione su insiemi normali e teorema di Fubini-Tonelli, teorema del cambio di variabile

Curve e superfici: definizione di curva e superficie regolare, spazio tangente, spazio normale, parametrizzazioni, teorema del Dini o di funzione implicita, ricerca di massimo e minimo vincolato, Teorema dei Moltiplicatori di Lagrange, elemento di lunghezza e di superficie, integrali curvilinei

Campi vettoriali: definizione di campo e di lavoro su un campo, campi irrotazionali e conservativi, flusso di un campo attraverso una superficie, teoremi di Gauss-Green, di Stokes e della divergenza

Successioni e serie di funzioni: prime definizioni, raggio di convergenza di una serie, criteri di convergenza, convergenza puntuale e assoluta, vari tipi di convergenza per successioni di funzioni.

Equazioni differenziali: equazioni lineari di primo ordine e di ordini successivi, teorema di esistenza e unicità locale, teorema di esistenza globale, equazioni a variabili separabili, studio qualitativo per le equazioni differenziali, accenni ai sistemi dinamici.

Bibliografia e materiale didattico

Bramanti Pagani Salsa, Analisi II Zanichelli

Marcellini Sbordone, Analisi II, Liguori

Prodi, lezioni di Analisi II, Bollati Boringhieri

Indicazioni per non frequentanti

Consultare la pagina web del corso dove potete trovare il registro delle lezioni (che viene aggiornato regolarmente) il materiale didattico e i compiti degli appelli precedenti.

Modalità d'esame

Esame scritto e esame orale (se in presenza, altrimenti test di ammissione e orale)

Per accedere alla prova orale occorre aver superato la prova scritta. L'esame scritto consiste nella soluzione di esercizi.

La prova orale richiede che lo studente dimostri anche di aver compreso e assimilato definizioni, enunciati e dimostrazioni presentati nel corso e che lo studente sappia fornire esempi di situazioni specifiche.

La prova scritta influisce sul voto finale per il 70% e la prova orale per il 30%.

Valutazione delle prove: l'esame scritto incide per il 70% e l'esame orale per il 30% sul voto finale.

L'esame scritto è composto da vari quesiti, ognuno dei quali riporta a fianco il relativo punteggio.

Altri riferimenti web

Piattaforma Teams del corso:

<https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3aa801bba450944f638a9914b8a45611db%40thread.tacv2/Generale?groupId=0ce7c292-1a87-49f8-be24-47a58ff35c3e&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Canale Youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UCuTJZniYfSWQqMIYSZwZBig>

Registro lezioni:

<https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=3311963:::&ri=010804>

<https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=3311964:::&ri=010804>

Moodle:

<https://elearn.ing.unipi.it/course/view.php?id=2083>

Ultimo aggiornamento 21/06/2022 13:52