



ANNO ACCADEMICO: **2019/2020**

INSEGNAMENTO: **ANALISI MATEMATICA II**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: **BASE**

DOCENTE: **SORIN DRAGOMIR**

e-mail: sorin.dragomir@unibas.it

sito web: docenti.unibas.it/site/home/docente.html?m=000775

telefono: **39-0971-205843**

cell. di servizio (facoltativo):

Lingua di insegnamento: **ITALIANO**

n. CFU: **6**

n. ore: **60**

Sede: **POTENZA**
SCUOLA DI INGEGNERIA
CdS:
INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE
INGEGNERIA MECCANICA

Semestre: **PRIMO**

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

L'insegnamento di ANALISI MATEMATICA II si propone di trasmettere allo studente conoscenze di

- calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili reali,
- teoria delle forme differenziali,
- elementi di geometria differenziale locale delle curve e superficie,
- elementi di teoria del potenziale,

nonché di creare

abilità di calcolo in vista di applicazioni specifiche del calcolo differenziale e integrale in più variabili reali alla fisica, alla fisica matematica, e all'ingegneria.

Particolare riguardo sarà dato ai fondamenti e ai principali teoremi degli argomenti trattati.

Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente deve dimostrare di aver raggiunto una buona conoscenza del linguaggio matematico e di aver compreso ed imparato sia la teoria che le tecniche del calcolo differenziale e integrale in più variabili reali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente deve dimostrare di essere in grado di saper applicare le conoscenze apprese nello studio della Fisica Matematica, della Fisica e dell'Ingegneria.

Autonomia di giudizio: Lo studente deve dimostrare di saper analizzare un problema di analisi matematica in più variabili reali e, utilizzando le conoscenze teoriche apprese, valutare il metodo risolutivo più conveniente e appropriato per identificare e stabilire la soluzione.

Capacità di apprendimento: La frequenza delle lezioni e il costante studio giornaliero di quanto impartito dal docente costituisce un sussidio didattico di rilevanza centrale che lo studente dovrebbe avvertire come un proprio obbligo per una maggiore comprensione e facilitazione nello studio individuale. Lo studente dovrebbe poi progressivamente rendersi autonomo dal docente, acquisendo la capacità di approfondire le proprie conoscenze anche attraverso la consultazione di ulteriori testi ed eserciziari.

PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze fornite nei corsi di *Geometria e Analisi Matematica I*.



CONTENUTI DEL CORSO

1- [15 ore] Funzioni differenziabili di più variabili reali. Derivata direzionale, differenziale, gradiente. Teorema del differenziale totale. Teorema di Schwartz. Differenziazione di funzioni composte. Formula di Taylor. Punti critici di forme quadratiche e teoria degli autovalori. Massimi e minimi di funzioni reali di più variabili reali. Condizioni necessarie/sufficienti affinché un punto critico sia di estremo relativo. Autovalori della matrice Hessiana.

2- [5 ore] Funzioni omogenee e l'equazione di Eulero. Cenni alla teoria delle equazioni a derivate parziali. L'equazione del trasporto. L'equazione di Laplace. L'equazione del calore. L'equazione delle onde. Le equazioni di Maxwell.

3- [5 ore] Elementi di geometria differenziale delle curve piane e sghembe. Curvatura, torsione, le formule di Frenet. Integrali curvilinei.

4- [10 ore] Forme differenziali. Forme chiuse, forme esatte. Teoria dell'integrazione delle forme differenziali. Criteri di esattezza per forme differenziali.

5- [10 ore] Integrali doppi su domini normali. Cambiamento di variabile per gli integrali doppi. Integrali tripli su domini normali. Cambiamento di variabile per gli integrali tripli.

6- [5 ore] Elementi di geometria differenziale delle superficie nello spazio. Superficie regolari, prima e seconda forma fondamentale. Curve su superficie. Integrali di superficie.

7- [10 ore] Elementi di teoria del potenziale. Formule di Gauss, Green e Stokes. Applicazioni del calcolo integrale in meccanica e alla teoria delle equazioni a derivate parziali.

METODI DIDATTICI

Il Corso prevede 60 ore di didattica frontale tra lezioni teoriche ed esercitazioni.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame finale scritto seguito, in caso di punteggio appena insufficiente, da una prova orale.

Gli argomenti della prova scritta (così come quelli per l'eventuale prova orale) riguardano tutto il programma svolto e sono scelti in modo da accertare lo studio e la comprensione della materia del corso nonché la capacità di utilizzare le nozioni e i metodi matematici imparati per l'apprendimento dei contenuti delle discipline matematiche, fisiche e di ingegneria successive.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Testi di riferimento:

E. Giusti, *Analisi Matematica 2*, Bollati Boringhieri Ed. s.r.l., Torino, 1989.

G. Di Fazio, P. Zamboni, *Analisi Matematica Due*, Monduzzi Ed., Bologna, 2008.

G. Fiorito, *Analisi Matematica 2*, Spazio Libri Ed., Catania, 2007.

R.A. Adams, *Calcolo Differenziale 2. Funzioni di più variabili*, Casa Editrice Ambrosiana, 1992, (Edizione italiana a cura di Luigi Quartapelle).

N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone, *Analisi Matematica Due*, Liguori Editore, Napoli, 1996



METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso il docente descrive gli obiettivi, il programma e i metodi di verifica. Successivamente, tramite e-mail, il docente trasmette agli studenti gli appunti di ciascuna lezione, dopo che questa è stata svolta.

Per chiarimenti sugli argomenti svolti o qualsiasi altra informazione sul corso, l'orario di Ricevimento Studenti del docente è il seguente:

Martedì 15:00 -17:00 e Giovedì 15:00 - 17:00, Dipartimento di Matematica, Informatica ed Economia.

DATE DI ESAME PREVISTE

Giovedì 6 Febbraio 2020; Martedì 21 Aprile 2020; Giovedì 25 Giugno 2020; Giovedì 8 Novembre 2020; Martedì 11 Novembre 2020.

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria