



UNIVERSITÀ DI PISA

COMPLEMENTS OF PHYSICS AND MATHEMATICS

MARCO POLINI

Anno accademico 2020/21
CdS GEOFISICA DI ESPLORAZIONE E APPLICATA
Codice 344BB
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COMPLEMENTS OF PHYSICS AND MATHEMATICS	FIS/03	LEZIONI	48	MARCO POLINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di dimostrare una conoscenza generale di: i) formalismo matematico delle funzioni a più variabili; ii) fondamenti di analisi tensoriale; iii) equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali.

Modalità di verifica delle conoscenze

Nell'esame finale allo studente verrà chiesto di risolvere semplici esercizi e/o di discutere gli argomenti presentati a lezione.

Capacità

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di applicazione il formalismo matematico insegnato a lezione in vari contesti quali elettrostatica, equazioni d'onda e meccanica del continuo.

Modalità di verifica delle capacità

Durante l'esame finale, allo studente verrà richiesto di risolvere alcuni semplici esercizi e/o di discutere gli argomenti presentati a lezione.

Comportamenti

N/A

Modalità di verifica dei comportamenti

N/A

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenza dell'analisi di base: calcolo differenziale ed integrale a singola variabile.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con qualche esercitazione pratica alla lavagna.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Equazioni differenziali ordinarie. Separazione delle variabili. Equazioni differenziali lineari. Sistemi lineari omogenei con coefficienti costanti. Introduzione ai numeri complessi. Oscillatore armonico smorzato. Introduzione a scalari, vettori e tensori. Equazioni a più variabili. Derivata totale e parziale. Integrali di linea, superficie e volume. Operatori differenziali: gradiente, divergenza e rotore. Equazioni alle derivate parziali. Equazioni d'onda scalare in una e più dimensioni. Teorema di Gauss e soluzione di alcuni semplici problemi di elettrostatica. Teorema di Stokes. Equazioni di Maxwell nel vuoto e nei materiali. Onde elettromagnetiche. Introduzione alla meccanica del continuo.

Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati

- N.S.Piskunov "Calcolo Differenziale ed Integrale" – 2010 – Editori Riuniti.
- J.Stewart "Essential calculus: early transcendentals" – 2012 – Brooks Cole.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Ulteriore materiale didattico verrà fornito durante le lezioni.

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza non è obbligatoria, ma raccomandata.

Modalità d'esame

Esame orale.

Ultimo aggiornamento 21/09/2020 10:28