

# Corso di Complementi di Analisi Matematica

# Corso di Complementi di Analisi Matematica

Corso a scelta per:

Corso di laurea in Ingegneria Elettrica

Corso di laurea in Ingegneria Meccanica

Corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica

Docente prof. **Giovanni Dore**

6 crediti

A.A. 2020/2021 secondo ciclo

# Obiettivi del corso

Consolidare la preparazione matematica dello studente e acquisire strumenti di analisi matematica utili per lo studio di fenomeni fisici di interesse per l'ingegneria.

# Propedeuticità e modalità d'esame

Il corso richiede come premesse indispensabili i due corsi di Analisi Matematica e in parte anche il corso di Geometria e Algebra.

# Propedeuticità e modalità d'esame

Il corso richiede come premesse indispensabili i due corsi di Analisi Matematica e in parte anche il corso di Geometria e Algebra.

L'esame è orale ed ha lo scopo di verificare l'apprendimento e la comprensione degli argomenti oggetto del corso.

# Contenuti del corso

3. Equazioni alle derivate parziali, del primo e del secondo ordine, utili per la descrizione di fenomeni fisici.

# Contenuti del corso

2. Strumenti utili (anche) per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.
3. Equazioni alle derivate parziali, del primo e del secondo ordine, utili per la descrizione di fenomeni fisici.



# Contenuti del corso

1. Argomenti “di base” (richiami, approfondimenti, nuovi).
2. Strumenti utili (anche) per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.
3. Equazioni alle derivate parziali, del primo e del secondo ordine, utili per la descrizione di fenomeni fisici.

# Argomenti “di base”

# Argomenti “di base”

Serie di funzioni e serie di potenze.

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$$

# Argomenti “di base”

Serie di funzioni e serie di potenze.

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$$

Integrali dipendenti da un parametro.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^1 f(t, x) dt$$

# Argomenti “di base”

Serie di funzioni e serie di potenze.

$$\sum_{n=0}^{\infty} a_n x^n$$

Integrali dipendenti da un parametro.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^1 f(t, x) dt$$

Problemi ai limiti per equazioni differenziali ordinarie del secondo ordine.

$$\begin{cases} u'' + au' + bu = 0 \\ u(0) = 0 \\ u(1) = 0 \end{cases}$$

# Strumenti per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.

# Strumenti per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.

Trasformata di Laplace.

$$(\mathcal{L}u)(s) = \int_0^{\infty} u(t)e^{-ts} dt$$

# Strumenti per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.

Trasformata di Laplace.

$$(\mathcal{L}u)(s) = \int_0^{\infty} u(t)e^{-ts} dt$$

Serie di Fourier.

$$f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{inx}$$



# Strumenti per la risoluzione di equazioni alle derivate parziali.

Trasformata di Laplace.

$$(\mathcal{L}u)(s) = \int_0^{\infty} u(t)e^{-ts} dt$$

Serie di Fourier.

$$f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e^{inx}$$

Trasformata di Fourier.

$$(\mathcal{F}u)(w) = \int_{-\infty}^{\infty} u(x)e^{-iwx} dx$$

# Equazioni alle derivate parziali

# Equazioni alle derivate parziali

Equazione del trasporto.

$$u_t + q(u)u_x = 0$$

# Equazioni alle derivate parziali

Equazione del trasporto.

$$u_t + q(u)u_x = 0$$

Equazione delle onde.

$$u_{tt} = c^2 u_{xx}$$

# Equazioni alle derivate parziali

Equazione del trasporto.

$$u_t + q(u)u_x = 0$$

Equazione delle onde.

$$u_{tt} = c^2 u_{xx}$$

Equazione del calore.

$$u_t = C u_{xx}$$

# Equazioni alle derivate parziali

Equazione del trasporto.

$$u_t + q(u)u_x = 0$$

Equazione delle onde.

$$u_{tt} = c^2 u_{xx}$$

Equazione del calore.

$$u_t = C u_{xx}$$

Equazione di Laplace.

$$u_{xx} + u_{yy} = 0$$

# Testi





