

Anno Accademico 2021/2022

| ANALISI MATEMATICA 3 | |
|-----------------------|--|
| Anno immatricolazione | 2020/2021 |
| Anno offerta | 2021/2022 |
| Normativa | DM270 |
| SSD | MAT/05 (ANALISI MATEMATICA) |
| Dipartimento | DIPARTIMENTO DI MATEMATICA 'FELICE CASORATI' |
| Corso di studio | MATEMATICA |
| Curriculum | PERCORSO COMUNE |
| Anno di corso | 2° |
| Periodo didattico | Primo Semestre (29/09/2021 - 14/01/2022) |
| Crediti | 9 |
| Ore | 84 ore di attività frontale |
| Lingua insegnamento | Italiano |
| Tipo esame | SCRITTO E ORALE CONGIUNTI |
| Docente | VITALI ENRICO (titolare) - 9 CFU |
| Prerequisiti | E' richiesta la conoscenza dei principali contenuti dei corsi di Analisi Matematica e di Algebra Lineare del primo anno di corso, in particolare: calcolo differenziale e integrale per funzioni di una o più variabili, forme differenziali, matrici e trasformazioni lineari. |
| Obiettivi formativi | Il corso si compone di due parti: |
| | a) una parte (da 6 CFU) dedicata alle equazioni differenziali ordinarie e mirata all'acquisizione dei risultati e delle tecniche fondamentali per lo studio delle equazioni differenziali, dei sistemi lineari di equazioni differenziali e di semplici sistemi dinamici piani. Questi 6 CFU vengono mutuati dal corso "Equazioni differenziali e sistemi dinamici". b) la parte rimanente (da 3 CFU) introduce ai risultati di base dell'Analisi |
| | Complessa in una variabile. |

Per entrambe le parti il corso intende far acquisire un solido quadro teorico di riferimento e mira a formare la capacità di affrontare semplici problemi ed esercizi in questo campo.

Programma e contenuti

Il corso è articolato in due parti: la prima è dedicata alle equazioni differenziali ordinarie, con una introduzione allo studio dei sistemi dinamici; la seconda parte introduce ai risultati di base dell'Analisi Complessa in una variabile. Più estesamente:

Prima parte. Esempi di modellizzazione mediante equazioni differenziali. Risultati generali sui problemi ai valori iniziali (esistenza e unicità, Teorema di Peano, prolungamento delle soluzioni, teoremi di confronto, dipendenza delle soluzioni dai dati). Tecniche elementari di integrazione per alcuni tipi di equazioni. Equazioni e sistemi differenziali lineari: struttura delle soluzioni, matrice esponenziale. Comportamento asintotico e stabilità (caso lineare, metodo di linearizzazione e funzioni di Lyapunov).

Seconda parte. Successioni di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme. Serie di funzioni e serie di potenze. Differenziabilità complessa e analiticità. Integrazione lungo le curve. Funzioni olomorfe e primitive complesse. Teorema di Cauchy. Funzioni meromorfe e singolarità. Logaritmo in campo complesso. Indice di avvolgimento. Teorema dei residui; applicazioni al calcolo di integrali. Ulteriori proprietà di base delle funzioni olomorfe (principio del prolungamento analitico, principio dell'argomento e teorema di Rouché; successioni di funzioni olomorfe). Proprietà geometriche delle funzioni olomorfe.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni.

Testi di riferimento

- M. W. Hirsch, S. Smale, R. L. Devaney: Differential equations, dynamical systems, and an introduction to chaos. Pure and Applied Mathematics, Vol. 60. Elsevier/Academic Press, Amsterdam, 2004.
- E. Stein, S. Shakarchi: Complex Analysis. Princeton University Press, 2003
- S. Salsa, A. Squellati: Esercizi di analisi matematica 2. Masson, 1994.
- G. Gilardi, Analisi Matematica 3, McGraw- Hill Italia.

Saranno inoltre fornite dispense.

Modalità verifica apprendimento

L'esame è formato da una prova scritta e da una prova orale. La prima mira prevalentemente a verificare il livello di acquisizione delle principali tecniche introdotte nel corso per lo studio delle equazioni differenziali o per la risoluzione di alcune tipologie di problemi in Analisi Complessa. Nella prova orale (cui si accede a seconda del voto riportato nella prova scritta) si cerca di approfondire la verifica dell'acquisizione del quadro teorico di riferimento nel quale sono collocati i principali argomenti trattati.

Altre informazioni

Ulteriori informazioni sul corso e sull'esame saranno fornite sulla pagina

| | Kiro del corso. |
|--|------------------------------------|
| Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile | \$lbl legenda sviluppo sostenibile |