



Università degli Studi di Firenze

Registro dell'insegnamento

Anno Accademico 2014/2015

Insegnamento: **Analisi Matematica II**

Corso di Laurea: **CdS Fisica e Astrofisica**

Scuola: **Scienze Matematiche Fisiche e Naturali**

Prof. Emanuele Paolini

Settore Inquadramento: **Analisi Matematica**

N.B.- Ai sensi dell'art.2 della Legge 1-5-1941. n.615, i direttori degli istituti e dei laboratori nei quali si eseguono esperimenti sugli animali dovranno allegare al presente registro delle lezioni anche il registro contenente i dati relativi agli esperimenti di cui sopra.

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 26.9.2014 Totale ore 2

Argomento:

Formula di Taylor per funzioni di più variabili. Condizioni sufficienti per determinare un punto di massimo/minimo. Esercizi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 29.9.2014 Totale ore 3

Argomento:

Esercizi su massimi e minimi di funzioni di due variabili. Significato geometrico del gradiente e curve (insiemi) di livello.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 10.10.2014 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi sulla formula di riduzione degli integrali doppi:

$$\iint_T e^{(1-y)^2} dx dy, \quad T = \{0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x\};$$

$$\iint_P y dx dy, \quad P = \{x^2 \leq y \leq 1\}.$$

Media integrale (es. calcolare il baricentro di P).

Formula di cambio di variabili negli integrali multipli:

$$\int_{\Phi(E)} f(\mathbf{y}) d\mathbf{y} = \int_E f(\Phi(\mathbf{x})) |\det D\Phi(\mathbf{x})| d\mathbf{x}.$$

Coordinate polari: $dx dy = \rho d\rho d\theta$. Integrale di ρ^α su una palla di raggio R.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 13.10.2014 Totale ore 3

Argomento:

Curve parametrizzate. Estremi della curva, curve chiuse, supporto. Curve regolari, retta tangente. Integrale curvilineo, lunghezza della curva. La cicloide: calcolo della lunghezza. Riparametrizzazioni, equivalenza di curve regolari. Curve equivalenti con lo stessa orientazione o con orientazione opposta. Invarianza dell'integrale curvilineo per riparametrizzazione. Parametrizzazione in lunghezza d'arco. Calcolo del baricentro di un arco di circonferenza.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 17.10.2014 Totale ore 2

Argomento:

Idea della dimostrazione della formula del cambio di variabili.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 20.10.2014 Totale ore 3

Argomento:

Superfici k -dimensionali in $\mathbf{R}^n$. Formula dell'area. Elemento d'area per le mappe lineari $\mathbf{R}^k \rightarrow \mathbf{R}^n$. Calcolo dell'area della superficie sferica. Formula di Guldino per il calcolo dell'area di una superficie di rotazione. Area del grafico di una funzione.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 24.10.2014 Totale ore 2

Argomento:

Introduzione alle forme differenziali e ai teoremi di Stokes. Integrali di prima e seconda specie.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 27.10.2014 Totale ore 3

Argomento:

Spazio duale di uno spazio vettoriale. Differenziale di una funzione. Forme differenziali lineari. Integrale di linea di una forma differenziale lineare. Rappresentazione tramite campi vettoriali. Gradiente e potenziale. Esempi.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 29.10.2014 Totale ore 3

Argomento:

Forme chiuse, forme esatte, esempi. Se l'integrale di una forma differenziale è nullo su ogni curva chiusa, la forma è esatta.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 3.11.2014 Totale ore 3

Argomento:

Formule di Green con dimostrazione. Conseguenze della formula di Green. Insiemi semplicemente connessi del piano. Divergenza, rotore. Teorema del rotore, teorema della divergenza. Esercizi.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 5.11.2014 Totale ore 3

Argomento:

Esercizi di ripasso. Dimostrazione del teorema del rotore. Cenni sulle k -forme differenziali e il teorema di Stokes astratto.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 7.11.2014 Totale ore 2

Argomento:

Tre modi di rappresentare le superfici: parametrizzazione, grafico, forma implicita. Teoremi di inversione locale e della funzione implicita (solo accennato, senza dimostrazione). Moltiplicatori di Lagrange.☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 21.11.2014 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi di ricapitolazione su successioni di funzioni (convergenza puntuale e uniforme), serie di funzioni (convergenza totale), serie di potenze (raggio di convergenza).☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione	☐ Esercitazione	☐ Laboratorio	☐ Seminario
Data 24.11.2014	Totale ore 3		
Argomento:			
<i>Esercizi su derivata e integrale termine a termine di una serie di potenze.</i>			
<i>Classificazione delle equazioni differenziali: equazioni alle derivate parziali, equazioni ordinarie, sistemi, equazioni lineari e lineari omogenee, equazioni in forma normale, equazioni autonome.</i>			
<i>Consegna primo compito</i>			
☐ sostituito da ☐ in collaborazione con			

Firma

☒ Lezione	☐ Esercitazione	☐ Laboratorio	☐ Seminario
Data 26.11.2014	Totale ore 3		
Argomento:			
<i>Equazioni differenziali lineari del primo ordine (fattore integrante). Equazioni a variabili separabili. Equazioni di Bernoulli, equazioni omogenee.</i>			
☐ sostituito da ☐ in collaborazione con			

Firma

☒ Lezione	☐ Esercitazione	☐ Laboratorio	☐ Seminario
Data 28.11.2014	Totale ore 2		
Argomento:			
<i>Teorema di esistenza e unicità locale (con dimostrazione). Teorema di esistenza globale (senza dimostrazione). Esempi (baffo di Peano).</i>			
☐ sostituito da ☐ in collaborazione con			

Firma

☒ Lezione	☐ Esercitazione	☐ Laboratorio	☐ Seminario
Data 1.12.2014	Totale ore 3		
Argomento:			
<i>Esistenza globale per le equazioni lineari. Teorema sulla dimensione dello spazio delle soluzioni di una equazione differenziale lineare. Indipendenza delle soluzioni (determinante Wronskiano). Risoluzione di equazioni lineari omogenee a coefficienti costanti tramite decomposizione del polinomio caratteristico. Radici singole. Radici multiple. Esponenziale complesso (definizione tramite serie) e sue proprietà.</i>			
☐ sostituito da ☐ in collaborazione con			

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 3.12.2014 Totale ore 3

Argomento:

Risoluzione di equazioni differenziali lineari omogenee: caso in cui le radici del polinomio associato sono complesse coniugate. Soluzione dell'equazione non omogenea con dato della forma: polinomio per esponenziale.

Sistemi lineari a coefficienti costanti, omogenei, del primo ordine. Esempio. Esponenziale matrice e sue proprietà.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☒ Lezione ☐ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 5.12.2014 Totale ore 2

Argomento:

Classificazione delle soluzioni dei sistemi di due equazioni lineari omogenee, a coefficienti costanti, del primo ordine (sella, nodo, nodo improprio, centro, fuoco).

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 10.12.2014 Totale ore 2

Argomento:

Esercizi di ricapitolazione.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 15.12.2014 Totale ore 3

Argomento:

Esercizi di ricapitolazione.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

☐ Lezione ☒ Esercitazione ☐ Laboratorio ☐ Seminario

Data 17.12.2014 Totale ore 2

Argomento:

Seconda prova scritta parziale.

☐ sostituito da ☐ in collaborazione con

Firma

RIEPILOGO

Lezioni	n° ore	49
Esercitazioni	n° ore	7
Laboratori	n° ore	0
Seminari	n° ore	0
Totale ore		56

Visto: IL PRESIDE DELLA FACOLTÀ

FIRMA DEL DOCENTE

.....

.....