PROGRAMMA DEL CORSO DI ANALISI MATEMATICA 2 - a.a. 2020/2021
prof. arch. *Claudia Capone*

SSD MAT 05 Scheda descrittiva dell'insegnamento
Conoscenza e comprensione
Nel corso dei cinque anni attraverso corsi frontali ed esercitazioni lo studente sviluppa la conoscenza e la capacità di comprensione degli elementi di base della Matematica e dell'informatica.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Lo studente sviluppa le capacità logiche e la conoscenza analitica delle forme, necessarie per la formazione dell'architetto e per la piena comprensione delle materie di tipo strutturale.

propedeuticità *eventuali*

obiettivi del corso e risultati dell'apprendimento attesi
400 max battute

programma
● ***INTEGRALI DEFINITI***
L'integrale definito: notazioni e definizione, interpretazione geometrica. Prime proprietà. Il teorema della media. Proprietà degli integrali definiti: additività, linearità, confronto tra integrali. Integrabilità delle funzioni continue (s.d) .
● ***INTEGRALI INDEFINITI***
Teorema fondamentale del calcolo integrale . Primitive. Caratterizzazione delle primitive di una funzione in un intervallo. Formula fondamentale del calcolo integrale. L'integrale indefinito: definizione . Integrazione per decomposizione in somma . Integrazione delle funzioni razionali. Integrazione per parti . Integrazione per sostituzione.
● ***FUNZIONI DI DUE O PIU' VARIABILI***
Cenni sullo spazio vettoriale IRxIR: somma di vettori , prodotto di un vettore per uno scalare, modulo di un vettore, prodotto scalare, disuguaglianza di Cauchy-Schwarz . Elementi di topologia di IRxIR: intorno circolare, punti interni, esterni, frontiera; punti di accumulazione, punti isolati; insiemi aperti, chiusi; chiusura di un insieme, domini, insiemi limitati, insiemi connessi . Limiti e continuità. Teorema di Weierstrass (s.d.). Teorema di esistenza dei valori intermedi (s.d.). Derivate parziali. Derivate successive . Matrice hessiana . Il teorema di Schwarz (s.d.) . Gradiente. Funzioni differenziabili . Equazione del piano tangente . Teorema sulla continuità delle funzioni differenziabili. Il teorema del differenziale. Funzioni composte. Il teorema di derivazione delle funzioni composte (s.d.). Derivate direzionali . Derivata direzionale di una funzione differenziabile. Funzioni con gradiente nullo in un connesso. Massimi e minimi relativi: Condizione necessaria del primo ordine, Condizione necessaria del secondo ordine (s.d.). Condizione sufficiente del secondo ordine .
● ***EQUAZIONI DIFFERENZIALI***
Introduzione alle equazioni differenziali e al problema di Cauchy . Proprietà generali delle equazioni differenziali lineari. Rappresentazione dell'integrale generale di un'equazione differenziale lineare. Equazioni differenziali lineari del primo ordine . Integrale generale delle equazioni lineari omogenee del primo ordine . Integrale generale delle equazioni lineari del primo ordine . Equazioni differenziali a variabili separabili. Problema di Cauchy per un'equazione differenziale lineare del primo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine omogenee. Funzioni dipendenti, indipendenti e determinante Wronskiano. Condizione sufficiente per la indipendenza di due funzioni (s.d.). Caratterizzazione dell'indipendenza di due soluzioni (s.d.). Integrale generale delle equazioni lineari omogenee del secondo ordine. Problema di Cauchy per un'equazione differenziale lineare omogenea del secondo ordine. Caratterizzazione dell'integrale generale delle equazioni lineari omogenee del secondo ordine a coefficienti costanti .
● ***INTEGRALI CURVILINEI E FORME DIFFERENZIALI NEL PIANO***
Curve piane. Equazioni parametriche. Sostegno di una curva . Curve semplici. Curve chiuse. Curve regolari. Lunghezza di una curva: definizione e formula per il calcolo . Rappresentazioni parametriche equivalenti . Cambiamenti ammissibili di parametro . Curve orientate . Ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di una funzione . Proprietà dell'integrale curvilineo di una funzione . Baricentro di una curva. Forme differenziali lineari. Integrale curvilineo di una forma differenziale. Forme differenziali esatte. Caratterizzazione delle primitive di una forma differenziale in un aperto connesso. Teorema di integrazione delle forme esatte. Teorema di caratterizzazione delle forme esatte. Forme differenziali chiuse. Relazione tra forme differenziali esatte e chiuse. Forme differenziali in un rettangolo . Aperti semplicemente connessi. Teorema sulle forme differenziali chiuse in un aperto semplicemente connesso di IRxIR.
● ***INTEGRALI DOPPI***

Domini normali. Integrali doppi su domini normali. Integrabilità delle funzioni continue. Proprietà dell'integrale doppio: linearità e additività. Formule di riduzione per gli integrali doppi. Prima formula dell'area di un dominio normale rispetto all'asse x. Baricentro di un dominio. Orientamento positivo della frontiera di un dominio regolare. Formule di Gauss-Green nel piano. Versore normale esterno alla frontiera di un dominio regolare. Divergenza di un campo vettoriale piano. Teorema della divergenza. Formula di Stokes. Teorema sulle forme differenziali in un aperto semplicemente connesso.

organizzazione dell'insegnamento
400 max battute circa

materiale didattico / bibliografia di riferimento
Max 6 testi (Nome AUTORE, *Titolo*, Editore, città 19XX)

FINALITA' E MODALITA' PER LA VERIFICA DI APPRENDIMENTO

a) Risultati di apprendimento che si intende verificare:

b) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	**Scritta e orale**		**Solo scritta**		**Solo orale**	
Discussione di elaborato						
Altro, specificare						

In caso di prova scritta i quesiti sono (*) A risposta multipla A risposta libera Esercizi numerici

(*) E' possibile rispondere a più opzioni