

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Modulo di: n° crediti/n° ore: Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza del docente Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente | Matematica 1 Geometria e algebra 7 CFU/ 70 ore Giuseppe Arca professore associato MAT03 - Geometria Dipartimento di matematica e informatica 328.0092213 arca@unica.it il lunedì dalle 11 alle 13 e dalle 16 alle 18 http://riemann.unica.it/docenti/arca/index.html |
| Curriculum scientifico | GA è autore di più di 40 pubblicazioni, su riviste internazionali, riguardanti la geometria differenziale delle varietà riemanniane e pseudoriemanniane o la geometria integrale e le probabilità geometriche. Tra queste: 1) C. R. Acad. Sc. Paris, Sér. A, 286 (1978), 1209-1212. 2) Ann. Inst. Henri Poincaré, 33, 3 (1983), 225-233. 3) Tensor, N.S. (Japan), 47 (1988), 260-271. 4) Fachber. Mat. und Informatik, FernUniv. Hagen (RFT), (1995), 22-32. 5) Rend. Circ. Mat. Palermo (II), XLVIII (1999), 41-50. |
| Contenuto schematico del corso di insegnamento | Insiemi, operazioni. Sistemi di riferimento. Il campo dei numeri complessi. Calcolo combinatorio I vettori dello spazio euclideo ordinario. Il prodotto scalare, il prodotto vettoriale, il prodotto misto. Luoghi geometrici. Rette e piani nello spazio. Le coniche. Le quadriche. Spazi vettoriali., spazi euclidei. Applicazioni lineari e matrici. Cambiamenti di base e cambiamenti di riferimento. Determinanti e sistemi di equazioni lineari. Autovalori e autovettori di un endomorfismo. Forme bilineari e forme quadratiche. |
| Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino) | Vedi Regolamento |
| Articolazione del corso | I numeri complessi (6 ore). Somma, prodotto e quoziente. Il piano di Gauss. Modulo e argomento di un numero complesso. Numeri complessi coniugati. Forma trigonometrica e forma esponenziale. Le formule di De Moivre. Radici n-esime di un numero complesso e loro rappresentazione nel piano di Gauss. I vettori dello spazio euclideo ordinario (12 ore). Operazioni sui vettori: somma e prodotto per un numero reale. Combinazioni lineari. Dipendenza lineare. Basi. Basi di vettori, basi ortonormali. Coordinate di un vettore rispetto ad una base. Vettori e sistemi di riferimento cartesiani. Il prodotto scalare: definizione e proprietà. Sua espressione mediante le coordinate dei fattori. Modulo di un vettore, perpendicolarità e angolo di due vettori. Il prodotto vettoriale. Sua espressione in coordinate, rispetto ad una base ortonormale. Matrici. Determinanti del 2° ordine. |

| | |
|---|---|
| | <p>Il prodotto misto. Interpretazione geometrica. Criterio di complanarità di tre vettori. Espressione in coordinate del prodotto misto. Determinanti del 3° ordine e loro proprietà. Area di un triangolo e volume di un tetraedro. Doppio prodotto vettoriale.</p> <p>Algebra lineare (22 ore). Operazioni sulle matrici: somma, prodotto per uno scalare, prodotto righe per colonne. Determinanti di una matrice quadrata e le loro proprietà fondamentali. Altre proprietà dei determinanti. La regola di Laplace. Il teorema di Binet sul determinante del prodotto di due matrici. L'inversa di una matrice non singolare.</p> <p>Sistemi di equazioni lineari. La regola di Cramer. Il rango di una matrice. Il teorema di Rouché-Capelli. Calcolo del rango. Il teorema di Kronecker. Sistemi omogenei.</p> <p>Applicazioni lineari: definizione ed esempi. Nucleo ed immagine: legame tra le loro dimensioni. Matrici associate ad applicazioni lineari. Autovalori e autovettori. Definizione e loro ricerca. Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore. Matrici diagonalizzabili. Diagonalizzazione delle matrici simmetriche. Espressione canonica di una forma quadratica.</p> <p>Geometria analitica del piano (12 ore). Rette nel piano: equazioni cartesiane e parametriche. Mutua posizione di due rette: parallelismo, angoli, ortogonalità. Fasci di rette. Distanza di un punto da una retta. Circonferenza. Coniche.</p> <p>Geometria analitica dello spazio (18 ore). Rette nello spazio: equazioni parametriche, coseni direttori, parallelismo e angolo di due rette. Mutua posizione di due rette nello spazio. La distanza di un punto da una retta. La minima distanza tra due rette.</p> <p>Piani nello spazio: equazione implicita, normale, segmentaria di un piano. Parallelismo, perpendicolarità, angolo di due piani. La distanza di un punto da un piano. Sfere, cilindri, coni, superfici di rotazione.</p> |
| Propedeuticità | Trattandosi di insegnamento del 1° anno, 1° semestre, i requisiti sono quelli indicati nel contenuto della prova di accesso |
| Anno di corso e semestre | 1° anno, 1° semestre |
| Testi di riferimento | <ul style="list-style-type: none"> • M. Abate, Geometria, Ed. Mc Graw-Hill. • M. Abate; C. de Fabritiis, Geometria analitica con elementi di algebra lineare, Ed. Mc Graw-Hill. • Tom M. Apostol, Calcolo Vol. 2 - Geometria, Ed. Boringhieri. • M. I. Stoka, Corso di geometria, Ediz. CEDAM • G. Strang, Algebra lineare, Ed. Apogeo |
| Modalità di erogazione dell'insegnamento | Tradizionale |
| Modalità di frequenza | Obbligatoria |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Metodi di valutazione | Prova scritta e prova orale. |
| Calendario prove d'esame | https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F |
| Organizzazione della didattica | 56 ore di lezione, 14 ore di esercitazione. |