



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA CIBERNETICA
INSEGNAMENTO	GEOMETRIA
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50283-Matematica, informatica e statistica
CODICE INSEGNAMENTO	03675
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	MAT/03
DOCENTE RESPONSABILE	SCUDO GIOVANNI Professore a contratto Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	SCUDO GIOVANNI Lunedì 11:00 13:00 Piattaforma Microsoft Teams

<p>PREREQUISITI</p>	<p>Trattandosi di un corso svolto al primo semestre del primo anno, i prerequisiti prevedono la conoscenza di argomenti tipici della scuola secondaria di secondo grado quali: calcolo letterale in particolare fattorizzazione polinomiale e risoluzione di equazioni algebriche razionali, goniometria.</p>
<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente acquisira' i metodi di base propri dell'algebra lineare e della geometria analitica. Fara' proprie le nozioni di dipendenza e indipendenza lineare di un sistema di vettori e di dimensione di uno spazio vettoriale. Sara' in grado di definire uno spazio vettoriale attraverso una base e di definire una trasformazione lineare attraverso il calcolo matriciale. Saprà stabilire la struttura di un sistema lineare e metterla in relazione con la struttura geometrica dell'insieme delle soluzioni.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di stabilire se un sistema di equazioni lineari parametrico e' compatibile e di determinarne le soluzioni. Saprà ricercare gli autovalori e gli autovettori di un endomorfismo, calcolare il determinante e il rango di una matrice. Sara' in grado, inoltre, di risolvere problemi di geometria affine ed euclidea nel piano e nello spazio.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di valutare la difficolta' di un problema e di scegliere la strategia piu' semplice e opportuna per affrontarlo.</p> <p>Abilita' comunicative Lo studente sara' in grado di presentare con rigore metodologico i risultati fondamentali della geometria.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Il corso di geometria, cosi' come gli altri corsi di matematica, permette allo studente di acquisire le basi del linguaggio matematico e scientifico e, allo stesso tempo, gli fornisce strumenti e metodologie di calcolo, applicabili ad altre discipline scientifiche, che saranno di ausilio negli studi ingegneristici.</p>
<p>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</p>	<p>Prova scritta, prova orale La prova scritta verte su argomenti trattati durante le esercitazioni che, a loro volta, riguardano argomenti trattati a lezione. La prova scritta si ritiene superata se il punteggio conseguito dallo studente e' almeno pari a 18/30. Il superamento della prova scritta e' requisito necessario per l'ammissione alla prova orale. La prova orale consiste nella richiesta agli studenti di trattare alcuni argomenti svolti a lezione dal docente del corso. Per ognuno di tali argomenti, lo studente dovra, anzitutto, inquadrare l'argomento nell'ambito del corso, illustrarne il significato e l'importanza, ad esempio mediante definizioni formali e ambiti applicativi, definire le metodologie di studio e gli eventuali limiti di validita. Infine, dovra' esporre l'argomento con proprieta' di linguaggio e fluidita' di trattazione analitica.</p> <p>Al termine della prova orale, la Commissione di esame assegna il voto finale o, in alternativa, comunica allo studente che l'esame non e' stato superato. In caso di superamento dell'esame, il voto attribuito ad esso e' il risultato dei seguenti criteri di valutazione, ad ognuno dei quali e' associato un grado di importanza nella definizione del voto attribuito: a) grado di correttezza raggiunto nella impostazione e nei risultati della prova scritta (60% del voto finale attribuito); b) livello di conoscenza degli argomenti oggetto della prova orale, e autonomia nella capacita' di interconnessione di tali argomenti con gli altri trattati durante il corso (30% del voto finale attribuito); c) livello raggiunto nella capacita' di espressione nel corretto linguaggio tecnico (10% del voto finale attribuito).</p> <p>La valutazione si basa sui seguenti criteri: a) eccellente (30 - 30 e lode): ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; b) molto buono (28 - 29): buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; c) buono (25 - 27): conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti; d) soddisfacente (20 - 24): non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; e) sufficiente (18 - 19): minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite f) insufficiente: non possiede una conoscenza minima accettabile dei contenuti</p>

	degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso di geometria permette di acquisire le basi del linguaggio matematico e scientifico e, allo stesso tempo, fornisce gli strumenti e le metodologie di calcolo necessari per affrontare con rigore metodologico gli studi ingegneristici.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni in aula
TESTI CONSIGLIATI	1 - Enrico Schlesinger: Algebra lineare e geometria - Zanichelli - ISBN: 9788808520692 2 - Luca Mauri, Enrico Schlesinger: Esercizi di algebra lineare e geometria - Zanichelli - ISBN: 9788808720559 Altre letture: G. Vaccaro - A. Carfagna - L. Piccolella, Lezioni di geometria e algebra lineare, Zanichelli (consigliato - parte teorica) - ISBN: 9788808092151 A. Carfagna - L. Piccolella - Complementi ed esercizi di geometria e algebra lineare.(consigliato - esercitazioni) - ISBN: 9788808072573

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Nozioni elementari sugli insiemi, definizione di gruppo e campo. Il campo dei numeri reali e dei numeri complessi (rappresentazione algebrica, geometrica e goniometria)
4	Spazi vettoriali a dimensioni finite: spazi vettoriali su di un campo, sottospazi, somma diretta di sottospazi, dimensione e basi di uno spazio vettoriale, cambiamento di base, prodotto scalare, prodotto vettoriale di vettori e prodotto misto di tre vettori. Spazi vettoriali normati, complemento ortogonale di un sottospazio vettoriale
4	Matrici rettangolari e matrici quadrate ad elementi reali o complessi. Prodotto righe per colonne. Addizione di matrici e moltiplicazione di una matrice per uno scalare. Trasposta di una matrice. Esempi di sottospazi: matrici diagonali, triangolari, simmetriche, antisimmetriche. Rango di una matrice (teorema degli orlati); determinante di una matrice; teorema di Binet; matrici invertibili; calcolo dell'inversa di una matrice.
4	Sistemi di equazioni lineari a coefficienti in un campo: notazione matriciale per un sistema di equazioni lineari, matrici completa e incompleta associate ad un sistema di equazioni lineari, soluzione mediante il metodo di eliminazione di Gauss - Jordan o di riduzione a gradini, teorema di Rouché - Capelli, metodo dell'inversa e regola di Cramer, sistemi parametrici.
4	Applicazioni lineari tra spazi vettoriali: nucleo e immagine di un'applicazione lineare, criterio di iniettività, relazione dimensionale, isomorfismi di spazi vettoriali e spazi vettoriali isomorfi, matrici associate a un'applicazione lineare, endomorfismi diagonalizzabili, autovettori, autovalori e autospazi di un endomorfismo, polinomio caratteristico di una matrice e polinomio caratteristico di un endomorfismo, criterio di diagonalizzabilità di un endomorfismo.
5	Geometria analitica nel piano: riferimento cartesiano affine nel piano; coordinate cartesiane, equazioni parametriche e cartesiane di una retta nel piano affine; retta passante per due punti; posizione reciproca di rette nel piano affine; fasci di rette. Trasformazioni geometriche, in particolare traslazioni e rotazioni.
4	Coniche nel piano euclideo. Definizione come luogo geometrico, forma canonica e parametrizzazione di una circonferenza, di una ellisse, di una iperbole, di una parabola. Equazione generale di una conica e matrice associata. Classificazione delle coniche generali. Riduzione in forma canonica tramite rototraslazioni e tramite il metodo degli invarianti.
9	Geometria analitica nello spazio: riferimento cartesiano affine nello spazio; coordinate cartesiane nello spazio; equazioni parametriche e cartesiane di rette e piani nello spazio affine di dimensione 3; posizione reciproca di piani, di una retta e di un piano, di rette; stella di piani; fascio proprio e improprio di piani. Vettore normale ad un piano; condizioni di parallelismo e di ortogonalità tra retta e piano. Distanza tra due punti; angolo tra due vettori; coseni direttori di una retta orientata. Perpendicolare comune a due rette sghembe e loro distanza. Sfere e circonferenze nello spazio euclideo.
ORE	Esercitazioni
18	Esercizi su tutti gli argomenti trattati a lezione