



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2020/2021		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2020/2021		
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA INFORMATICA		
<b>INSEGNAMENTO</b>	GEOMETRIA		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	A		
<b>AMBITO</b>	50283-Matematica, informatica e statistica		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03675		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	MAT/03		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MARTINO FABRIZIO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	6		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	96		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	54		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	1		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>MARTINO FABRIZIO</b> Sabato 00:00 00:01 Per concordare un ricevimento, contattare direttamente il docente all'indirizzo di posta istituzionale. Il ricevimento avra luogo nello studio 113 del Dipartimento di Matematica e Informatica di Via Archirafi 34.		

<p><b>PREREQUISITI</b></p>	<p>La preparazione scolastica è sufficiente, ma è opportuno che lo studente conosca bene il linguaggio scientifico di base, in particolare la differenza tra definizioni, assiomi e proposizioni (lemmi, teoremi e corollari), la terminologia di base della teoria ingenua degli insiemi (insiemi, sottoinsiemi, appartenenza), la terminologia di base della logica (condizione necessaria e condizione sufficiente, negazione, etc.), la geometria euclidea elementare (punti, rette, piani, poligoni, coniche), la trigonometria.</p>
<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p>	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Lo studente al termine del corso avrà acquisito il metodo scientifico di indagine che prevede l'utilizzazione di strumenti matematici che sono di supporto all'ingegneria ed alle sue applicazioni. Tali acquisizioni verranno verificate attraverso una prova scritta che consiste sia nel risolvere una serie di problemi che copre tutto il programma svolto, sia nel rispondere ad alcune domande di carattere teorico.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Lo studente sarà in grado di utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali dell'algebra lineare e della Geometria per risolvere problemi quali determinare una base di un sottospazio vettoriale, invertire una matrice, risolvere un sistema lineare, diagonalizzare una matrice, determinare le intersezioni di rette e piani, classificare una conica e una quadrica, determinare distanze tra punti, rette e piani, determinare l'iperpiano normale ad un vettore, calcolare il prodotto vettoriale tra due vettori.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b> Lo studente, mediante esercitazioni guidate, sarà in grado di valutare la difficoltà di un problema di geometria, sapendo scegliere le strategie più semplici per affrontare e risolvere i corrispondenti problemi dell'algebra lineare, riconoscendo così l'utilità degli algoritmi appresi durante il corso.</p> <p><b>Abilità comunicative</b> Lo studente, attraverso la creazione di gruppi di studio guidati, acquisirà, secondo le proprie attitudini individuali, la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti i contenuti del corso. Dovrà essere in grado di scrivere la soluzione di un problema in modo rigoroso e corretto.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento</b> Lo studente si confronterà con le applicazioni dell'algebra lineare con modelli concreti che creeranno una forte motivazione epistemologica verso il processo di sintesi e analisi. Alla fine del corso avrà acquisito una maggiore capacità di sintesi di argomenti apparentemente lontani.</p>
<p><b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b></p>	<p>La verifica finale si basa su una prova scritta. La valutazione tiene conto di come il candidato giustifica i risultati o gli errori della prova scritta. Essa, opportunamente graduata, sarà formulata sulla base delle seguenti condizioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Conoscenza di base degli argomenti proposti e capacità limitata di applicarli autonomamente; sufficiente capacità di portare a termine un ragionamento rigoroso e sufficiente proprietà di linguaggio (voto 18-21).</li> <li>2) Conoscenza discreta degli argomenti proposti e capacità di applicarli con sufficiente autonomia; discreta capacità di portare a termine un ragionamento rigoroso e buona proprietà di linguaggio (voto 22-25).</li> <li>3) Buona conoscenza degli argomenti proposti e capacità di applicarli con rigore matematico e con più che sufficiente autonomia; possesso di buona proprietà di linguaggio (voto 26-28).</li> <li>4) Conoscenza molto buona e ampia degli argomenti proposti; capacità di applicarli con rigore ed in piena autonomia; possesso di ottime capacità comunicative (voto 29-30L).</li> </ol> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Lo studente al termine del corso avrà acquisito il metodo scientifico di indagine che prevede l'utilizzazione di strumenti matematici che sono di supporto all'ingegneria ed alle sue applicazioni. Tali acquisizioni verranno verificate attraverso una prova scritta che consiste sia nel risolvere una serie di problemi che copre tutto il programma svolto, sia nel rispondere ad alcune domande di carattere teorico.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Lo studente sarà in grado di utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali dell'algebra lineare e della Geometria per risolvere problemi quali determinare una base di un sottospazio vettoriale, invertire una matrice, risolvere un sistema lineare, diagonalizzare una matrice, determinare le intersezioni di rette e piani, classificare una conica e una quadrica, determinare distanze tra punti, rette e piani, determinare l'iperpiano normale ad un vettore, calcolare il prodotto vettoriale tra due vettori.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b> Lo studente, mediante esercitazioni guidate, sarà in grado di valutare la difficoltà di un problema di geometria, sapendo scegliere le strategie più semplici per affrontare e risolvere i corrispondenti problemi dell'algebra lineare,</p>

	<p>riconoscendo così l'utilità degli algoritmi appresi durante il corso.</p> <p><b>Abilità comunicative</b> Lo studente, attraverso la creazione di gruppi di studio guidati, acquisirà, secondo le proprie attitudini individuali, la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti i contenuti del corso. Dovrà essere in grado di scrivere la soluzione di un problema in modo rigoroso e corretto.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento</b> Lo studente si confronterà con le applicazioni dell'algebra lineare con modelli concreti che creeranno una forte motivazione epistemologica verso il processo di sintesi e analisi. Alla fine del corso avrà acquisito una maggiore capacità di sintesi di argomenti apparentemente lontani.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Sviluppare una conoscenza dei concetti matematici che supportano le discipline ingegneristiche quali: Spazi vettoriali, Calcolo vettoriale, Calcolo matriciale, Sistemi lineari, Trasformazioni lineari, Diagonalizzazione di matrici, Riferimenti affini nello spazio, Posizione reciproca di luoghi geometrici, Spazi euclidei, Prodotto vettoriale e basi ortonormali, Coniche e quadriche.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Il corso consiste di un ciclo di lezioni frontali. Ogni risultato verrà illustrato mediante la presentazione di esempi e lo svolgimento guidato di esercizi.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>1) G. Vaccaro, A. Carfagna, L. Piccolella, Lezioni di geometria e algebra lineare, Zanichelli.</p> <p>2) E. Sernesi, Geometria 1, Bollati-Boringhieri.</p> <p>3) S. Lang, Algebra lineare, Bollati-Boringhieri.</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Gruppi, anelli, campi. Spazi vettoriali, sottospazi vettoriali, vettori linearmente dipendenti, generatori, basi, dimensione, relazione di Grassmann.
7	Matrici, somma, prodotto righe per colonne. Eliminazione di Gauss. Determinante, rango. Gruppo lineare.
7	Trasformazioni lineari, rappresentazione matriciale, cambiamento di base, diagonalizzazione.
3	Sistemi lineari, teorema di Rouché-Capelli, teorema di Cramer.
6	Spazi affini, sottospazi, riferimenti affini. Equazioni parametriche e cartesiane di sottospazi affini, giaciture. Trasformazioni affini.
8	Spazi euclidei, prodotto scalare, base ortonormale. Coniche, quadriche. Distanza, ortogonalità. Prodotto vettoriale, prodotto misto.

  

ORE	Esercitazioni
4	Gruppi, anelli, campi. Spazi vettoriali, sottospazi vettoriali, vettori linearmente dipendenti, generatori, basi, dimensione, relazione di Grassmann.
3	Matrici, somma, prodotto righe per colonne. Eliminazione di Gauss. Determinante, rango. Gruppo lineare.
3	Trasformazioni lineari, rappresentazione matriciale, cambiamento di base, diagonalizzazione.
1	Sistemi lineari, teorema di Rouché-Capelli, teorema di Cramer.
2	Spazi affini, sottospazi, riferimenti affini. Equazioni parametriche e cartesiane di sottospazi affini, giaciture. Trasformazioni affini.
2	Spazi euclidei, prodotto scalare, base ortonormale. Coniche, quadriche. Distanza, ortogonalità. Prodotto vettoriale, prodotto misto.