



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

|                                                  |                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIPARTIMENTO                                     | Ingegneria                                                                                                             |
| ANNO ACCADEMICO OFFERTA                          | 2022/2023                                                                                                              |
| ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE                       | 2022/2023                                                                                                              |
| CORSO DILAUREA                                   | INGEGNERIA ELETTRONICA                                                                                                 |
| INSEGNAMENTO                                     | GEOMETRIA                                                                                                              |
| TIPO DI ATTIVITA'                                | A                                                                                                                      |
| AMBITO                                           | 50283-Matematica, informatica e statistica                                                                             |
| CODICE INSEGNAMENTO                              | 03675                                                                                                                  |
| SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI                 | MAT/03                                                                                                                 |
| DOCENTE RESPONSABILE                             | VALENTI ANGELA      Professore Ordinario      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             | <b>VALENTI ANGELA</b><br>Lunedì    15:00    17:00    Microsoft teams<br>Mercoledì    15:00    17:00    Microsoft teams |

**DOCENTE:** Prof.ssa ANGELA VALENTI

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PREREQUISITI</b>                      | Conoscenze basilari dell'algebra elementare, della geometria euclidea e della geometria analitica del piano. Primi elementi di logica matematica: concetti di definizione, teorema, dimostrazione, ruolo di esempi e controesempi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> | <p>Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente al termine del corso dovra' acquisire le conoscenze sulle principali tematiche, motivazioni e metodi base dell'algebra lineare e della geometria affine ed euclidea. In particolare, lo studente sara' in grado di comprendere le problematiche che nascono dalla necessita' di creare un linguaggio rigoroso usando il metodo logico-deduttivo per affrontare problemi geometrici intuitivamente semplici, quali lo studio di uno spazio vettoriale, di un sistema lineare, di una trasformazione lineare, di uno spazio affine.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente sara' in grado di utilizzare i metodi e gli strumenti concettuali della geometria per risolvere problemi e per individuare un ente algebrico-geometrico soggetto a condizioni. In particolare sara' in grado di risolvere sistemi lineari parametrici, stabilire la struttura delle soluzioni di un sistema lineare e metterla in relazione con la struttura geometrica dell'insieme delle soluzioni; calcolare il determinante di una matrice, calcolare il rango di una matrice; definire un'applicazione lineare attraverso il calcolo matriciale; determinare gli autovalori e gli autovettori di un applicazione lineare; diagonalizzare una matrice; risolvere problemi di geometria affine e euclidea.</p> <p>Autonomia di giudizio Lo studente sara' in grado di valutare la difficolta' di un problema sapendo scegliere le strategie piu' semplici per affrontare i problemi tipici dell'algebra lineare e della geometria analitica, riconoscendo cosi' l'utilita' degli strumenti appresi durante il corso.</p> <p>Abilita' comunicative. Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti i contenuti del corso. In particolare, sapra' enunciare e dimostrare i teoremi, ma anche discutere le problematiche che riguardano l'enunciato di un teorema e le sue applicazioni</p> <p>Capacita' d'apprendimento Il corso contribuisce con gli altri corsi di matematica a fornire le basi del linguaggio matematico e scientifico. Lo studente avra' appreso le interazioni tra i metodi appresi nel corso e le modellizzazioni matematiche che possono presentarsi in altri corsi paralleli, o che potranno presentarsi nel proseguimento degli studi.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>    | <p>La valutazione dell'apprendimento sara' focalizzata sulla valutazione dei risultati attesi (si veda sotto) in accordo con i descrittori di Dublino. Il voto finale sara' dato in trentesimi e variera' da 18/30 a 30/30 con lode.</p> <p>L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento delle conoscenze, competenze e abilita' indicati.</p> <p>L'esame e' diviso in due parti: prova scritta e prova orale.</p> <p>La prova scritta, costituita da esercizi, riguardera' l'applicazione dei concetti svolti durante il corso ed accertera' il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste nonche' la capacita' di utilizzare i metodi dell'algebra lineare e della geometria. E' valutata in trentesimi.</p> <p>La prova orale riguardera' gli aspetti teorici degli argomenti del corso.</p> <p>La prova orale consistera' in un colloquio atto a valutare le conoscenze acquisite, la capacita' di linguaggio, il rigore matematico e le capacita' logico deduttive. La prova orale consistera' in domande e dimostrazioni sulla teoria presentata nel corso. Inoltre, in base al risultato della prova scritta, potrebbero essere richiesti chiarimenti sugli errori e svolgimento di esercizi. Il voto finale tiene conto di entrambe le prove e sara' espresso in trentesimi, secondo il seguente schema di valutazione.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valutazione eccellente: voto 30-30 e lode. Esito: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</li><li>- Valutazione molto buono: voto 26-29. Esito: Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</li><li>- Valutazione buono: voto 24-25. Esito: buona conoscenza dei principali argomenti, buona proprieta' di linguaggio, più che discreta capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti.</li><li>- Valutazione soddisfacente: voto 21-23. Esito: non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' di linguaggio, discreta capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</li><li>- Valutazione sufficiente: voto 18-20. Esito: minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite.</li><li>- Valutazione insufficiente. Esito: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.</li></ul> |
| <b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>               | Conoscere gli elementi di base dell'Algebra Lineare e le relative applicazioni alla Geometria. Saper impostare correttamente un ragionamento ipotetico-deduttivo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>    | Lezioni. Esercitazioni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b> | <p>VACCARO G., CARFAGNA A., PICCOLELLA L.: "Lezioni di geometria e algebra lineare"<br/>Zanichelli ISBN: 9788808092151</p> <p>CARFAGNA A., PICCOLELLA L., "Complementi ed Esercizi di Geometria ed Algebra lineare", Ed. Zanichelli. ISBN: 9788808072573</p> <p>A. BERNARDI - A. GIMIGLIANO, Algebra Lineare e Geometria Analitica – CittàStudi Edizioni, 2014, NOVARA; ISBN: 8825173989</p> <p>L. MAURI - E. SCHLESINGER, Esercizi di Algebra Lineare e di Geometria - Zanichelli, 2013; ISBN: 9788808720559</p> <p>Dispense ed esercizi disponibili in rete</p> |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### PROGRAMMA

| <b>ORE</b> | <b>Lezioni</b>                                                                              |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2          | Strutture algebriche: gruppi anelli campi.                                                  |
| 13         | Spazi vettoriali. Matrici. Determinanti. Sistemi di equazioni lineari. Applicazioni lineari |
| 3          | Autovalori, autovettori. Matrici simili e polinomio caratteristico. Diagonalizzazione.      |
| 10         | Geometria analitica                                                                         |
| <b>ORE</b> | <b>Esercitazioni</b>                                                                        |
| 26         | Esercizi sugli argomenti svolti a lezione.                                                  |