

FACOLTÀ: Ingegneria

CORSO DI LAUREA: Ingegneria informatica e dell'automazione

INSEGNAMENTO: Complementi di matematica

CFU: 6

ANNO DI CORSO: Primo

NOME DOCENTE: Gennaro Amendola

Indirizzo e-mail: gennaro.amendola@uniecampus.it

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Orario ricevimento on line:

Ufficio virtuale del docente e ricevimento telefonico: lunedì, mercoledì, venerdì dalle 16 alle 17 (si consiglia di controllare anticipatamente sulla pagina del docente gli orari per eventuali modifiche e/o di contattare anticipatamente il docente attraverso il sistema di messaggistica). Ulteriori indicazioni sul ricevimento on line sono disponibili all'url <https://servizi.uniecampus.it/portale/schedadocente.aspx?docente=32297>

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento.

Il corso propone di fornire le nozioni di Geometria Analitica e Algebra Lineare necessarie per una buona comprensione dei corsi successivi.

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
 - a) Conoscere concetti, definizioni, risultati principali di Algebra Lineare (Spazi vettoriali; Matrici; Applicazioni lineari; Sistemi di equazioni lineari; Autovalori, autovettori e diagonalizzazione).
 - b) Conoscere concetti, definizioni, risultati principali di Geometria Analitica (Sottospazi affini; Prodotti scalari; Spazi proiettivi; Curve e superfici).
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
 - c) Saper risolvere esercizi di Algebra Lineare (Spazi vettoriali; Matrici; Applicazioni lineari; Sistemi di equazioni lineari; Autovalori, autovettori e diagonalizzazione).
 - d) Saper risolvere esercizi di Geometria Analitica (Sottospazi affini; Prodotti scalari; Spazi proiettivi; Curve e superfici), anche utilizzando le conoscenze di Algebra Lineare.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Riscaldamento: Presentazione del corso; Insiemi; Logica; Algebra; Polinomi; Funzioni e classi di equivalenza; Rette e piani.

Spazi vettoriali: Vettori geometrici; Operazioni, gruppi e campi; Spazi vettoriali; Combinazioni lineari; Sottospazi vettoriali e sottospazi generati; Dipendenza e indipendenza lineare; Basi e coordinate; Dimensione.

Matrici: Matrici; Operazioni sulle matrici; Determinante; Proprietà e calcolo del determinante; Rango di una matrice; Inversione di matrici.

Applicazioni lineari: Applicazioni lineari; Nucleo e immagine; Isomorfismi; Applicazioni lineari e matrici; Cambiamenti di base.

Sistemi di equazioni lineari: Sistemi di equazioni lineari; Esistenza e unicità delle soluzioni; Regola di Cramer; Metodo di eliminazione di Gauss.

Autovalori, autovettori e diagonalizzazione: Autovalori e autovettori; Diagonalizzazione.

Sottospazi affini: Sottospazi affini; Mutua posizione di sottospazi affini; Applicazioni affini.

Prodotti scalari: Prodotti scalari; Angoli e distanze; Basi ortonormali e prodotto vettoriale; Isometrie e forme quadratiche.

Spazi proiettivi: Spazi proiettivi.

Curve e superfici: Curve algebriche; Coniche; Classificazione delle coniche; Polarità; Centri, diametri, assi e asintoti; Superfici algebriche; Quadriche; Curve differenziabili.

EVENTUALI PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Nessuna.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO ESAME

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da domande a risposta chiusa e aperta con eventuale orale integrativo, o in modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

[Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto](#)

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione verranno valutati

- a) la conoscenza di concetti, definizioni, risultati principali di Algebra Lineare (Spazi vettoriali; Matrici; Applicazioni lineari; Sistemi di equazioni lineari; Autovalori, autovettori e diagonalizzazione);
 - b) la conoscenza di concetti, definizioni, risultati principali di Geometria Analitica (Sottospazi affini; Prodotti scalari; Spazi proiettivi; Curve e superfici).
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate verranno valutati
- a) il saper risolvere esercizi di Algebra Lineare (Spazi vettoriali; Matrici; Applicazioni lineari; Sistemi di equazioni lineari; Autovalori, autovettori e diagonalizzazione);
 - b) il saper risolvere esercizi di Geometria Analitica (Sottospazi affini; Prodotti scalari; Spazi proiettivi; Curve e superfici), anche utilizzando le conoscenze di Algebra Lineare.

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sulla base dei criteri di valutazione sopra indicati, l'attribuzione del voto finale avviene attraverso i seguenti criteri:

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
 - a) la conoscenza di concetti, definizioni, risultati principali di Algebra Lineare è valutata da 0 a 8 punti;
 - b) la conoscenza di concetti, definizioni, risultati principali di Geometria Analitica è valutata da 0 a 8 punti.

Per quanto riguarda le domande a risposta chiusa, verrà valutata la correttezza della risposta.

Per quanto riguarda le domande a risposta aperta, verranno valutate la correttezza e la completezza della risposta. Per valutare la conoscenza degli argomenti e non una conoscenza mnemonica delle frasi studiate, nelle risposte è richiesta una rielaborazione personale: non saranno valutate frasi riprese dalle lezioni o dai riferimenti in esse contenute senza una rielaborazione.

2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
 - a) il saper risolvere esercizi di Algebra Lineare è valutato da 0 a 7 punti;
 - b) il saper risolvere esercizi di Geometria Analitica è valutato da 0 a 7 punti.

Per quanto riguarda le domande a risposta chiusa, verrà valutata la correttezza della risposta.

Per quanto riguarda le domande a risposta aperta verranno valutate la correttezza e la completezza della risposta, che deve consistere nell'indicazione dei passaggi principali della soluzione dell'esercizio, sia dei passaggi numerici principali che dei risultati teorici utilizzati.

- Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta.
Ogni risposta a una domanda a risposta chiusa vale 0 o 1 punto; il punteggio è 0 in caso di risposta errata, mancante o non valida, o 1 in caso di risposta esatta.

Ogni risposta a una domanda a risposta aperta vale tra 0 e 3 punti; il punteggio viene calcolato moltiplicando il punteggio relativo alla completezza con il punteggio relativo alla correttezza.

- Per quanto riguarda la completezza, il punteggio (non necessariamente un numero intero) varia tra 0 (risposta non presente o non collegata alla domanda) e 1 (risposta completa).
- Per quanto riguarda la correttezza, il punteggio (non necessariamente un numero intero) varia tra 0 e 3 secondo la seguente scala indicativa:
 - 0 = risposta completamente errata,
 - 1 = risposta prevalentemente errata,
 - 2 = risposta prevalentemente corretta,
 - 3 = risposta completamente corretta.

Per ogni domanda a risposta aperta il punteggio è ottenuto approssimando il prodotto all'intero più vicino.

Non saranno valutate

- frasi riprese dalle lezioni o dai riferimenti in esse contenute senza una rielaborazione,
- parti delle soluzioni degli esercizi che non contengano l'indicazione dei passaggi principali (sia dei passaggi numerici principali che dei risultati teorici utilizzati).
- Criteri di attribuzione del voto alla prova orale.
 - 0/30 – 17/30: prevalenza di risposte non corrette e/o incomplete;
 - 18/30 – 21/30: prevalenza di risposte corrette, ma con inesattezze;
 - 22/30 – 26/30: risposte essenzialmente corrette con poche inesattezze;
 - 27/30 – 30/30 e lode: risposte corrette senza inesattezze.

Non saranno valutate

- frasi riprese dalle lezioni o dai riferimenti in esse contenute senza una rielaborazione,
- soluzioni di esercizi senza la descrizione dei passaggi principali (sia dei passaggi numerici principali che dei risultati teorici utilizzati).

MATERIALE DIDATTICO

Il materiale sulla piattaforma è sufficiente per superare l'esame. I seguenti testi possono essere usati per migliorare la preparazione o per risolvere eventuali difficoltà, ma non sono obbligatori.

Libri di testo:

Marco Abate - Chiara de Fabritiis, Geometria analitica con elementi di algebra lineare (seconda edizione), McGraw-Hill;
 Lorenzo Robbiano, Algebra lineare per tutti, Springer;
 Carlo Petronio, Geometria e algebra lineare, Esculapio;
 Serge Lang, Algebra Lineare, Bollati Boringhieri.

Libri di esercizi:

Maurizio Romeo - Benedetto Scimmi, Esercizi di algebra lineare e geometria (seconda edizione), Maggioli Editore;
 Carlo Petronio, Geometria e algebra lineare - quesiti ed esercizi, Esculapio.

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Attività di Didattica Eroghativa (ore di impegno stimato per lo studente):

- 7 ore di videolezioni (3,5 ore effettive, da vedere due volte);
- 6 ore di aule virtuali.

Attività di Didattica Interattiva (ore di impegno stimato per lo studente):

- 23,5 ore di quiz (la consegna e la restituzione avviene tramite ePortfolio).

Attività di autoapprendimento (ore di impegno stimato per lo studente):

- 113,5 ore (slide del corso, dispense, libri, articoli, sitografia, testi d'esame).

Aule virtuali

Le aule virtuali sono organizzate in cicli formati da 8 aule virtuali da 1,5 ore.

ARGOMENTO	LIVELLO
Introduzione, Riscaldamento	base
Spazi vettoriali	base
Matrici, Applicazioni lineari	base
Sistemi lineari	base
Autovalori, autovettori e diagonalizzazione	base
Sottospazi affini e prodotti scalari	base
Spazi proiettivi, Curve e superfici	base
Approfondimenti	intermedio

CONSIGLI DEL DOCENTE

La base di un apprendimento consapevole e solido sta nella comprensione profonda delle definizioni e dei concetti chiave. Si consiglia quindi un controllo continuo di essi, anche dopo lo studio delle proprietà e dei teoremi che seguono dalle definizioni.

Per un apprendimento più rapido e consapevole si consiglia di praticare un continuo feedback tra teoria ed esercizi, ossia di risolvere un esercizio o un problema e rileggere la teoria, oppure mentre si legge la teoria svolgere qualche esercizio.

Può essere fondamentale tenere a portata di mano un libro di testo per il liceo scientifico (per ripassare concetti o algoritmi dimenticati o non sufficientemente approfonditi nel percorso scolastico precedente).

Anche se è non strettamente necessario, può essere utile anche studiare gli stessi argomenti svolti nelle lezioni su altri libri, ad esempio quelli indicati nella bibliografia.