

FACOLTÀ: Ingegneria

CORSO DI LAUREA: Ingegneria informatica e dell'automazione

INSEGNAMENTO: Complementi di matematica

CFU: 6

ANNO DI CORSO: I

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 15 alle 16 (si consiglia di controllare anticipatamente sulla pagina del docente gli orari per eventuali modifiche e 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 23 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta 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.

https://www.uniecampus.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/Regolamento_per_lo_Svolgimento_degli_esami_di_profitto.pdf

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.

- 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. Nel caso di esercizi, la completezza della risposta deve consistere nell'indicazione dei passaggi principali della soluzione dell'esercizio, sia dei passaggi numerici principali che dei risultati teorici utilizzati.

1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta.

- a) Le risposte alle domande chiuse sono valutate su scala 0-1 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta errata, mancante o non valida;
 - 1 = risposta corretta.
- b) Le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-2 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta mancante, prevalentemente incompleta, errata, prevalentemente errata, o non motivata;
 - 1 = risposta corretta ma parzialmente incompleta, parzialmente corretta, o parzialmente motivata;
 - 2 = risposta completa, corretta e motivata.

Non saranno valutate

- frasi riprese dalle lezioni o dai riferimenti in esse contenute senza una sufficiente rielaborazione,
- parti delle soluzioni degli esercizi che non contengano l'indicazione dei passaggi principali (sia dei passaggi numerici principali che dei risultati teorici utilizzati).

Alla prova scritta può essere attribuito un punteggio massimo di 27/30.

È possibile sostenere una prova orale integrativa per il raggiungimento di un punteggio superiore come dettagliato nel Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto.

2) 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 sufficiente 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 Erogativa (ore di impegno stimato per lo studente):

- 13 ore di videolezioni (6,5 ore effettive, da vedere due volte).

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

Oltre alla Didattica Erogativa e alla Didattica Interattiva vengono organizzate Aule virtuali condotte secondo uno schema di "domanda e risposta" a cui non è obbligatorio partecipare.

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.