**Programma sintetico del corso “ Algebra lineare e geometria analitica” a.a. 2016-17**

Insiemi e logica. Funzioni e operazioni. Campi e spazi vettoriali. Sistemi lineari e algoritmo di Gauss. Matrici. Sistemi omogenei e non. Sistemi parametrici. Indipendenza lineare e basi. Span di un insieme di vettori. Dimensione di uno spazio vettoriale. Sottospazi. Equivalenza fra sootospazi di F^n e insieme delle soluzioni di un sistema omogeneo. Traslati di sottospazi. Matrici quadrate, triangolari, diagonali, simmetriche. Matrice trasposta. Rango di una matrice. Teorema di Rouché-Capelli. Prodotto scalare e angolo fra vettori. L'ambiente R^n. Retta parametrica piani e iperpiani. Norma di un vettore. Disuguaglianza di Schwarz. Angolo fra vettori. Ortogonalita' e parallelismo. Applicazioni lineari e matrici. Nucleo e immagine. Determinante e sue proprietà. Rango tramite minori. Matrice inversa e suo calcolo via algoritmo di Gauss e via formula dei minori. Matrici invertibili caratterizzate via determinante diverso da 0. Autovalori e autovettori. Autospazi. Molteplicità algebrica e molteplicità geometrica di un autovalore. Teorema spettrale per matrici simmetriche reali. Basi ortonormali. Forme quadratiche e loro segno. Matrici definite positive/negative, semidefinite, semidefinite proprie, indefinite. Il segno degli autovalori.Criterio di Cartesio per il riconoscimento del segno degli autovalori. Metodo di Gauss simmetrico.

**Libri di riferimento:**

1. Marco Abate, **Algebra lineare**, McGraw-Hill . Qui trovate tutti gli argomenti del corso tranne la parte sulle forme quadratiche che potete integrare dal capitolo presente in 2). Trattandosi di un singolo capitolo, lo potete fotocopiare, prendendo 2) in biblioteca.
2. Marco Abate, **Geometria**, McGraw-Hill. Questo libro è molto corposo e contiene molto di più rispetto al programma che svolgeremo. Soprattutto contiene molta più geometria. Tuttavia ha il vantaggio di contenere tutto.

**Modalita’ di esame:**

L’esame prevede una prova scritta e una orale. Gli aspetti teorici sono prevalenti nella prova orale e marginali, ma non assenti, nella prova scritta.

Per gli studenti frequentanti sono previste due prove intermedie (la prima a inizio novembre e la seconda a metà dicembre) il superamento delle quali sostituisce il superamento dello scritto. Una valutazione positiva in una sola delle due prove determina un arrotondamento di punteggio al superamento della prova scritta. Gli studenti che, pur avendo avuto esito positivo nelle due prove intermedie, vogliano migliorare la valutazione possono farlo sostenendo lo scritto. In tal caso il voto attribuito sara’ il migliore ottenuto.

**Aspetti dettagliati del corso**

Ogni anno accademico ha la sua storia. I dettagli degli argomenti delle singole lezioni dipendono dalla composizione degli studenti frequentanti e quindi possono variare di anno in anno. Pertanto, stanti gli argomenti sopra illustrati in sintesi, i contenuti delle lezioni sono effettivamente deducibili guardando i documenti della pagina e-l del corso relativi alle singole lezioni.