

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

## Registro dell'insegnamento

Anno Accademico 2011/2012

Facoltà Ingegneria .....  
Insegnamento GEOMETRIA.....  
Settore Mat03 .....  
Corsi di studio Ingegneria dell'Ambiente e Territorio .....  
.....  
.....  
.....

Prof. Gabriele Vezzosi .....  
Settore Inquadramento MAT03 .....

N.B.- Ai sensi dell'art.2 della Legge 1-5-1941. n.615, i direttori degli istituti e dei laboratori nei quali si eseguono esperimenti sugli animali dovranno allegare al presente registro delle lezioni anche il registro contenente i dati relativi agli esperimenti di cui sopra.

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 15 settembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Insiemi e applicazioni. Suriezioni, iniezioni e biezioni. Prodotto cartesiano di insiemi. Relazioni d'equivalenza.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 22 settembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Quoziente di un insieme rispetto ad una relazione d'equivalenza. Esempi:  $\mathbb{Z}/n$  e direzioni nel piano. Somma e prodotto in  $\mathbb{Z}/n$ .

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 23 settembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Numeri complessi. Teorema fondamentale dell'algebra, coniugato e modulo di un numero complesso. Esercizi. Forma esponenziale di un numero complesso.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Firma .....

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 29 Settembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Radici dell'unità. Esercizi. Struttura di spazio vettoriale su  $K^n$  ( $K = \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{Z}/p$ ).

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 30 Settembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Struttura di spazio vettoriale sull'insieme  $Mat_K(n, m)$  ( $K = \mathbb{Q}, \mathbb{R}, \mathbb{C}, \mathbb{Z}/p$ ).  
Prodotto di matrici.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 6 ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Uguaglianza  $A(B + C) = AB + AC$  per matrici. Spazio vettoriale dei vettori liberi nello spazio. Esempi ed esercizi.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 7 ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

**Argomento**

Definizione astratta di spazio vettoriale. Sottospazi vettoriali. Spazi di funzioni a valori in uno spazio vettoriale. Esempi di sottospazi vettoriali (funzioni continue e funzioni  $C^1$  di una variabile reale). Applicazioni lineari tra spazi vettoriali.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 13 ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

**Argomento**

Lezione non tenuta (manifestazione per le matricole in Ateneo).

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 14 ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

**Argomento**

Esercizi su applicazioni lineari. Ogni applicazione lineare  $K^n \rightarrow K^m$  si scrive in modo unico come moltiplicazione per una matrice  $m \times n$  a coefficienti in  $K$ . Nucleo e immagine di un'applicazione lineare come sottospazi vettoriali. Reinterpretazione in termini di soluzioni di sistemi lineari. Un'applicazione lineare è iniettiva se e solo se il suo nucleo consiste del solo vettore nullo.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 20 ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

**Argomento**

lezione non tenuta (malattia).

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 21 Ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Sottospazio generato da un insieme (finito) di vettori in uno spazio vettoriale. Base di uno spazio vettoriale. Esistenza di una base per spazi vettoriali finitamente generati ('da ogni insieme finito di generatori si può estrarre una base'). Esempi. Esercizi.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 27 Ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Esempi di basi per matrici, polinomi,  $\mathbb{C}$  su  $\mathbb{R}$ . Teorema di esistenza della dimensione: ogni base ha la medesima cardinalità. Esempi di calcoli di dimensione.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 28 Ottobre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Esercizi. Riduzione a squadra di una matrice e calcolo di basi e dimensioni : esercizi. Da ogni insieme finito di generatori si può estrarre una base. Ogni insieme finito di vettori linearmente indipendenti può essere completato ad una base. In uno spazio vettoriale di dimensione  $n$ ,  $n$  generatori formano una base e  $n$  vettori linearmente indipendenti formano una base.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 3 Novembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Un'applicazione lineare è determinata univocamente dai valori che assume su una base dello spazio vettoriale di partenza. Esempi ed esercizi. Teorema della dimensione: se  $f : V \rightarrow W$  è lineare allora  $\dim_K V = n$ , allora  $\dim_K(\text{Ker}(f)) + \dim_K(\text{Im}(f)) = n$ .

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

<input checked="" type="checkbox"/> Lezione <input type="checkbox"/> Esercitazione <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Seminario Data 4 Novembre 2011                      Totale ore 2 ..... <b>Argomento</b> Teorema della dimensione. Applicazioni. Un'applicazione lineare tra spazi vettoriali della stessa dimensione (finita) Un'applicazione lineare tra spazi vettoriali della stessa dimensione (finita) è iniettiva se e solo se è suriettiva se e solo se è biiettiva. Riduzione a scalino di una matrice. Applicazioni al calcolo di basi e dimensioni di sottospazi vettoriali. Definizione di determinante di una matrice quadrata. Esercizi <input type="checkbox"/> sostituito da altro docente <input type="checkbox"/> in collaborazione con altri docenti
<input type="checkbox"/> Lezione <input checked="" type="checkbox"/> Esercitazione <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Seminario Data 10 Novembre 2011                      Totale ore 2 ..... <b>Argomento</b> Proprietà del determinante: $\det(A) = \det(A^t)$ (sviluppo per righe), $\det(AB) = \det(BA)$ , $\det(A) \neq 0$ se e solo se le colonne di $A$ formano una base di $K^n$ , se e solo se le righe di $A$ formano una base di $K^n$ . $\det(A) \neq 0$ se e solo se l'applicazione indotta $\varphi_A : K^n \rightarrow K^n$ è un isomorfismo. Riduzione a scalino e calcolo del determinante. <input type="checkbox"/> sostituito da altro docente <input type="checkbox"/> in collaborazione con altri docenti
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione <input checked="" type="checkbox"/> Esercitazione <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Seminario Data 11 Novembre 2011                      Totale ore 2 ..... <b>Argomento</b> Risoluzione di sistemi lineari generali. Rango di una matrice. Teorema di Rouché-Capelli. Il rango di una matrice e della sua trasposta coincidono. Riduzione a scalino, calcolo del rango e risoluzione esplicita di sistemi lineari. <input type="checkbox"/> sostituito da altro docente <input type="checkbox"/> in collaborazione con altri docenti
<input checked="" type="checkbox"/> Lezione <input checked="" type="checkbox"/> Esercitazione <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Seminario Data 17 Novembre 2011                      Totale ore 2 ..... <b>Argomento</b> Geometria dei vettori liberi nello spazio. Prodotto scalare e sue proprietà. Basi ortogonali e basi ortonormali. <input type="checkbox"/> sostituito da altro docente <input type="checkbox"/> in collaborazione con altri docenti

Lezione    Esercitazione    Laboratorio    Seminario

Data 18 Novembre 2011                      Totale ore 2 .....

Argomento

Simulazione di compito.

sostituito da altro docente    in collaborazione con altri docenti

Firma .....

**RIEPILOGO**

Lezioni	13	.....	n° ore	37	...
Esercitazioni	5	.....	n° ore	10	...
Laboratori		.....	n° ore	.....	
Seminari		.....	n° ore	.....	
					<b>Totale ore 47 .</b>

FIRMA DEL DOCENTE

.....

Visto: IL PRESIDE DELLA FACOLTÀ

.....