



DPIA - DIPARTIMENTO POLITECNICO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

Anno Accademico 2024/2025

Registro delle lezioni

Data: 12/05/2025

Docente GIOVANNI PANTI (Matr. 001722)

Ruolo: Professore Ordinario
Tipo copertura: CARICO DID. ISTITUZIONALE PROF.

Attività didattica principale

Periodo di svolgimento: Secondo Semestre

Attività didattica [codice]	Corso di studio [codice]
ALGEBRA LINEARE [IN0004]	INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE [813]

Ore previste e rendicontate

	Previste	Rendicontate
Didattica da registro	48	36

Riepilogo ore rendicontate per tipo attività e gruppi di studenti

Attività	Ore totali	Ore suddivise per gruppi di studenti	
		Ore	Gruppo
Lezione	36	36	Attività erogata su tutti i gruppi

Didattica da Registro

1	03/03/2025 - Lezione Ore accademiche: 2 Argomento: Introduzione al corso. I campi R e C. Vettori riga e colonna, operazioni sui vettori, prodotto per scalari. Prodotto scalare su R e su C.
2	06/03/2025 - Lezione Ore accademiche: 2 Argomento: Norma, distanza e angoli fra vettori. Disuguaglianze di Schwarz e Minkowski, con dimostrazione a p. 17 del libro di testo "Linear Algebra" di Lipschutz e Lipson. Iperipano peer l'origine e perpendicolare ad un vettore dato.

3	10/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Iperpiano perpendicolare ad un vettore dato e passante per un punto assegnato. Retta per un punto e con direzione data. Matrici e operazioni fra matrici. Prodotto riga per colonna. Matrice trasposta.</p>	
4	13/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Dimostrazione del teorema per cui la trasposta di un prodotto è il prodotto delle trasposte in ordine inverso. Matrici scalari. Esempi di matrici invertibili e non invertibili. Sistemi di equazioni lineari. Matrice associata e matrice aumentata. L'operazione elementare di scambio di righe.</p>	
5	17/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Sistemi di equazioni lineari e loro interpretazione geometrica. Operazioni elementari per riga. Sistemi omogenei e non omogenei. Espressione parametrica per l'insieme delle soluzioni.</p>	
6	20/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Forma canonica ridotta per righe. Pivot e variabili libere. Teorema 3.17 con dimostrazione: una matrice quadrata è invertibile sse è equivalente per operazioni di riga alla matrice identica sse è prodotto di matrici elementari.</p>	
7	24/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Calcolo dell'inversa, se esiste, di un'arbitraria matrice quadrata. Spazi vettoriali. Esempi a p. 114. Combinazioni lineari. $\text{Span}(T)$, per un qualsiasi sottoinsieme T di uno spazio vettoriale U. Sottospazio vettoriali. Teorema 4.5 con dimostrazione.</p>	
8	27/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: L'intersezione di una famiglia di sottospazi è un sottospazio. Dipendenza e indipendenza lineare. Definizione ed esempi di basi. Proprietà 1-6 a p. 122.</p>	
9	31/03/2025 - Lezione
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Lemma 4.13 di Rimpiazzamento, senza dimostrazione. Teoremi 4.14, 4.15 e 4.16 con dimostrazione. Rango per righe e per colonne di una matrice. Teorema, senza dimostrazione, sul fatto che essi coincidono. Il rango è invariante applicando operazioni elementari.</p>	

10	<p>03/04/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Mappe lineari: definizioni e esempi pag. 169. Kernel e immagine, Teorema 5.3 con dimostrazione.</p>
11	<p>07/04/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Proposizione 5.4. Teorema 5.6. Proposizione 5.8. La composizione di mappe lineari è una mappa lineare.</p>
12	<p>10/04/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Collegamento (Teorema 4.19 del Cap 5) fra la dimensione dello spazio delle soluzioni di un sistema omogeneo e il rango della matrice dei coefficienti. Biiezione, una volta fissate le basi, fra l'insieme delle applicazioni lineari fra due spazi di dimensioni n e m e l'insieme delle matrici $m \times n$.</p>
13	<p>14/04/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Una matrice quadrata determina un cambiamento di base se e solo se è invertibile. Cambiamento della matrice associata ad un'applicazione lineare al cambiamento della base del dominio o del codominio.</p>
14	<p>24/04/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Matrici coniugate. Le relazione di essere coniugate è di equivalenza. Prodotto scalare in spazi vettoriali arbitrari.</p>
15	<p>28/04/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Norma di un vettore e angolo fra vettori in termini di un prodotto scalare arbitrario. Disuguaglianze di Cauchy e triangolare. Proprietà della norma. Ortogonalità. Proposizione 7.3 e Teorema 7.5 con dimostrazione. Il procedimento di ortogonalizzazione di Gram-Schmidt.</p>
16	<p>05/05/2025 - Lezione</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: Teorema 7.9 con dimostrazione. Matrici ortogonali e matrici definite positive. Teorema 7.15 con dimostrazione.</p>

17	08/05/2025 - Lezione
	Ore accademiche: 2 Argomento: Prodotto scalare nel caso complesso: differenze rispetto al caso reale. Matrici hermitiane. Determinante di una matrice quadrata. Teoremi 8.1 e 8.4 senza dimostrazione. Teoremi 8.2, 8.3, 8.5 con dimostrazione.

18	12/05/2025 - Lezione
	Ore accademiche: 2 Argomento: Matrici coniugate hanno lo stesso determinante, Minori e cofattori. L'aggiunta classica. Teorema 8.9 con dimostrazione. Regola di Cramer senza dimostrazione. Determinante di un'applicazione lineare.

STAMPA
DI
CONTROLO