



Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita" - DM

Anno Accademico 2024/2025

Registro delle lezioni

Data: 10/06/2025

Docente ALVISE SOMMARIVA (Matr. 020922)

Ruolo: Professori Associati

Tipo copertura: AFFIDAMENTO RETRIBUITO (16), COMPITO ISTITUZIONALE GRATUITO (48)

Attività didattica principale

Periodo di svolgimento: Secondo Semestre

Attività didattica [codice]	Corso di studio [codice]
ANALISI NUMERICA [SCM0014413] - PADOVA	MATEMATICA [SC1159]

Ore previste e rendicontate

	Previste	Rendicontate
Didattica da registro	64	68

Riepilogo ore rendicontate per tipo attività e gruppi di studenti

Attività	Ore totali	Ore suddivise per gruppi di studenti	
		Ore	Gruppo
lezione in presenza	44	44	Attività erogata su tutti i gruppi
laboratorio	18	18	Attività erogata su tutti i gruppi
esercitazione	6	6	Attività erogata su tutti i gruppi

Didattica da Registro

1	24/02/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza Ore accademiche: 2 Argomento: » Introduzione al corso. » Densità'. Legame tra densità' e migliore approssimazione (con dimostrazione). » Teorema di approssimazione di Weierstrass. » Teorema di Weierstrass del massimo e minimo di funzioni continue in compatto. » Continuità' funzione distanza (senza dimostrazione). » Esistenza dell'elemento di miglior approssimazione in sottospazi di dimensione finita (con dimostrazione). » Teorema di equioscillazione di Chebyshev.
---	--

2	24/02/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Ripasso Matlab: Assegnazioni di scalari, vettori, matrici. » Ripasso Matlab: Operazioni con vettori. » Ripasso Matlab: Operazioni con matrici. » Ripasso Matlab: Operazioni tra matrici e vettori. » Ripasso Matlab: Comandi di plot. » Soluzione di sistemi lineari, operazioni con matrici e vettori. » Funzioni matematiche in Matlab.</p>	
3	25/02/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Algoritmo di Remez. » Qualita' della miglior approssimazione in tre esempi. » Modulo di continuita' (caso Lipschitziano e Holderiano). » Errori di miglior approssimazione. » Teoremi di Jackson per funzioni continue o regolari. » Errori di miglior approssimazione per funzioni analitiche. » Polinomi di Chebyshev e loro zeri. » Costanti di Lebesgue come indicatori di stabilita'.</p>	
4	03/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Costanti di Lebesgue come norma di operatori di interpolazione. » Errore di interpolazione relativamente errore di miglior approssimazione e costanti di Lebesgue. » Alcuni asintotici di costanti di Lebesgue. » Spazi euclidei. Alcuni esempi. » Teorema di Pitagora (asserto).</p>	
5	03/03/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Ripasso Matlab: cicli while e for. » Ripasso Matlab: come scrivere funzioni Matlab. » Funzioni matematiche in Matlab e grafico di funzioni. » Ripasso Matlab: Esercizio.</p>	
6	04/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Teorema della Proiezione Ortogonale. » Equazioni normali e basi ortogonali. » Spazi euclidei separabili. » Spazi euclidei separabili e basi ortonormali. » Chiusura di spazi euclidei tramite elementi linearmente indipendenti. » Teorema di Bessel/Parseval. » Serie di Fourier con polinomi trigonometrici (parte I).</p>	
7	10/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Serie di Fourier con polinomi trigonometrici (parte II) e polinomi trigonometrici complessi. » Cenni alla FFT. » Alcune stime notevoli sulla formula dei trapezi.</p>	

8	10/03/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio
	<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Chebfun. » Esempi di approssimazione in Chebfun e sintassi. » Fenomeno di Runge ed interpolanti in nodi equispaziati e di Chebyshev. » Esercizio sull'interpolante in nodi di Chebyshev e migliore approssimazione.</p>
9	11/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
	<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Alcune stime sui coefficienti di Fourier. » Stime sulla approssimazione di "f" periodica e continua, in L^2_C con polinomi trigonometrici complessi. » Funzioni peso (definizione). » Funzioni peso classiche. » Polinomi e "L^2_w" con w funzione peso. » Polinomi ortogonali. » Zeri di polinomi ortogonali (con dimostrazione). » Formula di ricorrenza a tre termini.</p>
10	17/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
	<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Introduzione alla quadratura numerica. » Formule interpolatorie. » Legame tra formule interpolatorie e grado di precisione. » Teorema caratterizzazione formule interpolatorie. » Formule di Newton-Cotes. » Regola del trapezio e di Cavalieri-Simpson. » Formule composte. » Errore e caso funzioni periodiche (teorema di Eulero-Mac Laurin). » Formula di Cavalieri-Simpson composta. » Formule gaussiane. » Teorema di esistenza e unicita' delle formule gaussiane (asserto).</p>
11	17/03/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio
	<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » FFT e Chebfun. » Fenomeno di Gibbs. » Esercizio 5.</p>
12	18/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
	<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Teorema di esistenza e unicita' delle formule gaussiane (dimostrazione). » Errori formule Newton-Cotes. » Errori formule gaussiane. » Stabilita' delle formule di quadratura. » Norme di alcuni operatori di integrazione.</p>
13	24/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza
	<p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Teorema di Stieltjes. » Alcune considerazioni sul teorema di Stieltjes. » Teorema di Polya-Steklov.</p>

14	<p>25/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Alcuni corollari (formule a pesi positivi e formule gaussiane). » Metodi iterativi. Introduzione. » Sistemi lineari (considerazioni). » Splitting di matrice. » Metodi iterativi stazionari. » Metodo di Jacobi. » Metodo di Gauss-Seidel. » SOR.</p>
15	<p>31/03/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Metodi di Richardson. » Legame tra metodi di Richardson stazionari e metodi iterativi stazionari. » Norme di matrici e loro proprietà. » Alcuni lemmi sulle norme di matrici e raggio spettrale. » Teorema di convergenza di un metodo iterativo stazionario (asserto e dimostrazione).</p>
16	<p>31/03/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Formule composte in Matlab: trapezi » Formule composte in Matlab: trapezi. Esempi. » Formule composte in Matlab: Cavalieri-Simpson. » Esercizi.</p>
17	<p>01/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Convergenza del metodo di Jacobi e Gauss-Seidel per matrici tridiagonali. » Convergenza del metodo di Jacobi e Gauss-Seidel per matrici a predominanza diagonale. » Teorema di Kahan (condizione convergenza SOR). » Convergenza dei metodi SOR per matrici simmetriche, definite positive. » Test dello step. (e sua breve analisi). » Test del residuo. (e sua breve analisi). » Test del residuo (e sua breve analisi). » Metodi del gradiente.</p>
18	<p>07/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Metodi del gradiente. » Metodo del gradiente classico. » Stima dell'errore del gradiente classico. » Metodo del gradiente coniugato. » Spazi di Krylov e gradiente coniugato. » Stima dell'errore del gradiente coniugato. » Teoremi di localizzazione di Gerschgorin (con esempi I).</p>
19	<p>07/04/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Formule gaussiane. » Esempi. » Esercizi.</p>
20	<p>08/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Teoremi di localizzazione di Gerschgorin (con esempi, II). » Metodo delle potenze. » Convergenza del metodo delle potenze. » Metodo delle potenze inverse. » Metodo delle potenze inverse con shift. » Metodo QR. » Convergenza QR.</p>

21	<p>14/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Implementazione di QR con matrici di Hessenberg. » Problema di Cauchy. » Metodi di Eulero esplicito. » Metodo di Eulero implicito. » Linear Multistep methods (LMM). » Metodi per integrazione.</p>
22	<p>14/04/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Jacobi e SOR in Matlab. » Soluzione di un sistema lineare con Jacobi e SOR. » Esercizi (minij).</p>
23	<p>15/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Metodi di tipo Adams-Bashforth. » Metodi di tipo Adams-Moulton. » Consistenza. » Consistenza e LMM.</p>
24	<p>28/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Stabilita'. » Root condition. » Convergenza. » Convergenza e suo legame con consistenza e stabilita'. » A-Stabilita': problema test. » Problemi stiff.</p>
25	<p>28/04/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » ODE in Matlab: Eulero esplicito, Eulero implicito, Crank-Nicolson. » Esercizi.</p>
26	<p>29/04/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: » Problema test. » Problemi stiff. » Regioni di stabilita' di Eulero esplicito, implicito e Crank-Nicolson. » Barriere di Dahlquist. » Problema di Poisson univariato con metodi alle differenze. » Soluzione dell'equazione di Poisson univariata mediante sistemi lineari. » Stima dell'errore della soluzione numerica (norma 2 e infinito). » Autovalori e condizionamento della matrice di Poisson (caso univariato, esempio). » Problema di Poisson sul quadrato con metodo alle differenze centrali.</p>
27	<p>05/05/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - esercitazione</p> <p>Ore accademiche: 2</p> <p>Argomento: Esercitazione</p>

28	<p>05/05/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: >> Esercizi su ODE</p>
29	<p>06/05/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: » Soluzione dell'equazione di Poisson sul quadrato mediante sistemi lineari. » Stima dell'errore della soluzione numerica. » Equazione del calore. » Metodo delle linee.</p>
30	<p>12/05/2025 dalle 08:30 alle 10:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: » Alcune stime (autovalori, condizionamento e errori).» Equazione del calore e test di stabilita'. » Stabilita' Eulero esplicito (asserto e note).</p>
31	<p>12/05/2025 dalle 16:30 alle 18:30 - laboratorio</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: » Alcune stime (autovalori, condizionamento e errori). » Equazione del calore e test di stabilita'. » Stabilita' Eulero esplicito (asserto e note).</p>
32	<p>13/05/2025 dalle 14:30 alle 16:30 - lezione in presenza</p> <p>Ore accademiche: 2 Argomento: » Stabilita' Eulero implicito (asserto e dimostrazione). » Stabilita' Crank-Nicolson (asserto e dimostrazione). » Equazione del calore: alcuni esperimenti numerici relativi al metodo delle linee.</p>
33	<p>10/06/2025 dalle 14:30 alle 18:30 - esercitazione</p> <p>Ore accademiche: 4 Argomento: >> Esercitazione di Teoria e Laboratorio.</p>