

**SCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2 DELLA
CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: n° crediti/ n° ore Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Matematica Applicata 6 CFU/60 ore Aricò Antonio Contratto MAT/05 Dipartimento di Matematica e Informatica 070 675 5612 arico@unica.it antonio.arico@gmail.com http://tex.unica.it/~arico/
Curriculum scientifico	<p><i>Laurea in Matematica, Universita' di Pisa, 24.4.2002</i> <i>PhD in Matematica e Statistica, Universita' di Pavia, 2.2.2006</i> <i>Assegnista, Universita' di Cagliari, dal 24.04.2006 ad oggi</i> <i>Pubblicazioni selezionate</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A fast solver for linear systems with displacement structure, A.Aricò e G.Rodriguez, Numerical Algorithms, Volume 55 (2010), Number 4, pp. 529-556. 2) Structured matrix numerical solution of the nonlinear Schrödinger equation by the inverse scattering transform, A.Aricò, C. van der Mee e S. Seatzu, Electron. J. Diff. Eqns., Vol. 2009(2009), No. 15, pp. 1-21. 3) The anti-reflective algebra: structural and computational analysis with application to image deblurring and denoising. Antonio Aricò, Marco Donatelli and Stefano Serra-Capizzano, CALCOLO, 45-3 (2008) pp. 149-175 4) Spectral analysis of the anti-reflective algebra, A. Aricò, M.Donatelli S. Serra-Capizzano, Linear Algebra and its Applications, 428-2,3 (2008) pp. 657-675 5) A V-cycle Multigrid for multilevel matrix algebras: proof of optimality, A. Aricò and M. Donatelli, Numerische Mathematik, 105-4 (2007) pp. 511-547
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Proprietà spettrali per le matrici e forme canoniche. Norme vettoriali e matriciali indotte. Convergenza di successioni di vettori e di matrici. Risoluzione numerica di sistemi lineari (Gauss, Choleski, Jacobi e Gauss Seidel). Distretizzazione di equazioni differenziali ordinarie e metodi alle differenze finite per problemi con valori iniziali e agli estremi. Funzioni periodiche e serie di Fourier. Proprietà di convergenza. Trasformata discreta di Fourier. Trasformata e antitrasformata di Fourier. Convoluzione, applicazioni e funzione di Green.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	L'insegnamento, si propone di far acquisire una conoscenza operativa dei principali metodi: (a) dell'algebra lineare numerica; (b) di risoluzione delle equazioni differenziali; (c) dell'analisi di Fourier applicata.
Articolazione del corso	(1) Algebra lineare numerica (20 ore). Autovalori e autovettori di una matrice. Equazione caratteristica e raggio spettrale. Matrici Hermitiane, definite e semidefinite. Autovettori linearmente indipendenti e forme canoniche. Norme vettoriali e prodotto interno. Norme matriciali indotte. Norme 1,

	<p>2 e infinito. Risoluzione dei sistemi lineari mediante i metodi: (a) di eliminazione di Gauss con pivoting; (b) metodi iterativi di Jacobie e Gauss-Seidel.</p> <p>(2) Equazioni differenziali. (20 ore) Discretizzazione per problemi ai valori iniziali. Errore di discretizzazione. Consistenza, stabilità e convergenza dei metodi alle differenze finite. I metodi di Runge-Kutta. Variazione del passo. Discretizzazione delle equazioni differenziali con valori agli estremi. Errore e tecniche di risoluzione.</p> <p>(3) Analisi di Fourier applicata (20 ore) Funzioni periodiche e polinomi trigonometrici. Approssimazione in norma e coefficienti di Fourier. Ortogonalità e proprietà di ottimalità. Estensione periodica di una funzione e serie di Fourier. Proprietà di convergenza. Applicazioni. Forma complessa delle serie di Fourier. Trasformata discreta di Fourier e la FFT. Trasformata e antitrasformata di Fourier. Proprietà e regole basilari. Convoluzione e funzione di Green. Applicazioni.</p>
Propedeuticità	Analisi matematica e Algebra lineare.
Anno di corso e semestre	2° anno, 1° sem.
Testi di riferimento	<p>G. Rodriguez. Algoritmi Numerici. Pitagora Editrice, Bologna, 2008.</p> <p>Dispense scaricabili dal sito http://tex.unica.it/~seatzu</p>
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Facoltativa
Metodi di valutazione	Prove in itinere e Prova scritta.
Calendario prove d'esame	https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F
Organizzazione della didattica	60 ore, di cui 48 ore di lezione e 12 ore di esercitazione.