

Corso di Laurea in Matematica - Corso di Laurea Specialistica in Matematica  
**Analisi Numerica III - Metodi Numerici in Informatica**

Docente: Claudio Estatico

## Registro delle lezioni

DATE \_\_\_\_\_ h.

### Febbraio

Martedì	28	h. 11-13	Ripasso interpolazione polinomiale (slide).
Mercoledì	29	h. 9-12	Ripasso interpolazione polinomiale (slide).

### Marzo

Martedì	13	h. 11-14	Funzioni spline. Interpolazione. Metodo dei momenti per la costruzione di spline cubiche I.
Mercoledì	14	h. 9-11	Metodo dei momenti per la costruzione di spline cubiche II. Spline naturali, complete, periodiche e matrici associate.
Martedì	20	h. 11-13	Convergenza, minimizzazione della norma dell'energia, quasi-localizzazione delle perturbazioni, stabilità delle spline cubiche.
Mercoledì	21	h. 9-11	Approssimazione di funzioni mediante minimi quadrati. Caso continuo e caso discreto.
Martedì	27	h. 11-14	Approssimazione ai minimi quadrati discreti. Matrice di Vandermonde generalizzata. Metodo di Choleski. Metodo QR con riflessioni di Householder: caso rango massimo.
Mercoledì	28	h. 9-11	Metodo QR con riflessioni di Householder: caso rango non massimo. Metodo con decomposizione ai valori singolari (SVD) I.

### Aprile

Martedì	03	h. 11-14	Metodo con decomposizione ai valori singolari (SVD) II. Algoritmo per la determinazione della SVD.
Mercoledì	04	h. 9-11	Condizionamento del problema del calcolo dei valori singolari.
Martedì	17	h. 11-14	SVD e inversa generalizzata. Ripasso formule di quadratura interpolatoria di Newton-Cotes (slide).

Mercoledì	18	h. 9-11	Formule di quadratura gaussiana. Grado di esattezza.
Giovedì	19	h. 9-11	Proprietà delle formule di quadratura gaussiana. Grado di esattezza massimo.

Settimana 23-27 aprile NO Lezioni

## Maggio

Mercoledì	02	h. 16-19	Polinomi ortogonali, proprietà, esempi. Tecniche di raffinamento mediante estrapolazione di Richardson.
Giovedì	03	h. 9-11	Metodo di Romberg per formula dei trapezi. Controllo automatico dell'errore. Algoritmi di quadratura adattiva I.
Martedì	08	h. 11-14	Algoritmi di quadratura adattiva II. Metodi numerici per equazioni differenziali ordinarie. Equazioni alle differenze. Equazioni alle differenze lineari a coefficienti costanti omogenee.
Mercoledì	09	h. 9-11	Equazioni alle differenze lineari a coefficienti costanti non omogenee. Esempi di applicazione in vari ambiti.
Martedì	15	h. 11-14	Metodi ad un passo. Consistenza, convergenza, stabilità. Metodi di Taylor.
Mercoledì	16	h. 9-11	Metodi Runge-Kutta (RK) espliciti a R stadi.
Giovedì	17	h. 9-11	Costruzione di metodi a 2 stadi. Consistenza per i metodi RK. Intervallo e zona di stabilità assoluta. Stabilità dei metodi RK.
Martedì	22	h. 11-14	Stabilità assoluta per sistemi di equazioni differenziali. Sistemi stiff. Metodi A-stabili. Tecniche adattive per metodi ad un passo. Controllo automatico dell'errore mediante passi differenti. Scelta del passo ottimale.
Mercoledì	23	h. 9-11	Controllo automatico dell'errore mediante due metodi RK. Metodo di Fehlberg. Metodi a più passi lineari. Innesco.
Giovedì	24	h. 9-11	Strategie Predictor-Corrector. Consistenza dei metodi a più passi lineari.
Martedì	29	h. 11-14	Ordine di consistenza dei metodi a più passi lineari. Costruzione di metodi massimali. Ordine di consistenza dei Predictor-Corrector.
Mercoledì	30	h. 9-11	Controllo dell'errore nei metodi Predictor-Corrector. Convergenza e zero stabilità. Zero stabilità e condizione sulle radici del I polinomio di stabilità. I barriera di Dalquist.

## Giugno

Venerdì	08	h. 14-18	Costruzione di metodi ottimali. Stabilità assoluta dei metodi a più passi lineari. Esempi. Metodi A-stabili. II barriera di Dalquist. Metodi a più passi lineari VS metodi RK (consistenza, convergenza, stabilità, controllo dell'errore, flessibilità nel cambio del passo)
---------	----	----------	---

Totale h. 64