

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Calcolo Numerico
Corso di studio	Informatica e Comunicazione Digitale Taranto
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Numerical Analysis
Obbligo di frequenza	
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Giuseppina Settanni	giuseppina.settanni@uniba.it

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Matematico	MAT/08	6

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Semestre II
Anno di corso	2018/2019
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in aula e laboratorio

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150
Ore di corso	62
Ore di studio individuale	88

Calendario	
Inizio attività didattiche	25 febbraio 2018
Fine attività didattiche	31 maggio 2018

Syllabus	
Prerequisiti	<i>Conoscenza argomenti di Analisi Matematica di cui si richiede propedeuticità obbligatoria.</i> <i>Conoscenza elementi di programmazione.</i>
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Lo studente dovrà acquisire competenze riguardanti l'aritmetica di macchina e la risoluzione di problemi matematici, quali zeri di funzione, interpolazione e risoluzioni di sistemi lineari, mediante l'utilizzo di metodi numerici. Lo studente dovrà acquisire competenze per lo sviluppo al calcolatore di algoritmi in grado di risolvere i diversi problemi utilizzando il linguaggio di programmazione Matlab. <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Lo studente dovrà acquisire le competenze necessarie per la risoluzione numerica di problemi matematici mediante lo sviluppo di opportuni algoritmi.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente deve dimostrare di aver acquisito una notevole autonomia di valutazione e di risoluzione di diversi problemi matematici scegliendo in modo appropriato il metodo numerico da utilizzare. Inoltre, lo studente dovrà dimostrare capacità di risolvere numericamente diversi problemi matematici implementando opportuni algoritmi in linguaggio di programmazione Matlab. • <i>Abilità comunicative</i> Lo studente sarà in grado di illustrare i metodi numerici e le loro proprietà in modo da scegliere in maniera opportuna quali utilizzare e implementare al calcolatore per ottenere la relativa soluzione. • <i>Capacità di apprendere</i> Lo studente dovrà dimostrare di aver sviluppato la capacità di analisi del problema e di ricerca delle soluzioni mediante l'utilizzo di tecniche numeriche e delle tecnologie informatiche.
Contenuti di insegnamento	Aritmetica di macchina ed analisi dell'errore. Condizionamento di aritmetica di macchina e valutazione di funzione. Metodi per la risoluzione di equazioni e sistemi non lineari. Condizionamento del calcolo degli zeri di funzione. Il problema dell'interpolazione. Metodo di eliminazione di Gauss; fattorizzazione LU; fattorizzazione LU con pivoting parziale; algoritmo backward e forward per la soluzione di sistemi triangolari. Condizionamento della risoluzione di un sistema lineare. Forma a gradini di una matrice e calcolo della inversa. Risoluzione di sistemi lineari sottodeterminati e sovradeterminati. Metodo dei minimi quadrati; regressione lineare e polinomiale. Metodo delle potenze, algoritmo Google PageRank. Spazi vettoriali. Elementi di programmazione in ambiente Matlab.

Programma	
Testi di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roberto Bevilacqua, Dario Bini, Milvio Capovani, Ornella Menchi, Metodi Numerici, Zanichelli. 2. Keith Nicholson, Algebra Lineare, McGraw-Hill. 3. Uri M. Ascher, Chen Greif, A First Course in Numerical Methods, SIAM. 4. Alfio Quarteroni, Fausto Saleri e Paola Gervasio, Calcolo Scientifico - Esercizi e problemi risolti con MATLAB e Octave - 5a edizione, Springer Italia.
Note ai testi di riferimento	I libri di testo sono integrati con presentazioni fornite dal docente.
Metodi didattici	Lezioni frontali. Esercitazioni pratiche in aula e in laboratorio.

Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	Prova pratica di laboratorio e orale.
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	La verifica dell'apprendimento sarà svolta in itinere mediante prove intermedie, esoneri, che valuteranno la capacità di apprendimento dei metodi teorici e la capacità di applicazione pratica mediante l'analisi del problema. Inoltre, durante le lezioni di laboratorio saranno valutate le competenze di risoluzione dei problemi al calcolatore.
Altro	Propedeuticità obbligatoria Analisi Matematica. Propedeuticità consigliate Matematica Discreta e Programmazione.