

ANNO ACCADEMICO: 2017/2018			
INSEGNAMENTO/MODULO: CALCOLO SCIENTIFICO MODULO B			
TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante			
DOCENTE: Concetta Laurita			
e-mail: concetta.laurita@unibas.it		sito web:	
telefono: 0971205846		cell. di servizio (facoltativo):	
Lingua di insegnamento: Italiano			
n. CFU: 6	n. ore totali: 56 n. ore lezione: 32 n. ore esercitazione: 24	Sede: Potenza Dipartimento: DiMIE CdS: Matematica	Semestre: II

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**
**Conoscenza e capacità di comprensione**

Lo studente deve dimostrare di saper comprendere le problematiche inerenti la risoluzione di un problema matematico con un calcolatore che utilizza un'aritmetica finita. In particolare, deve conoscere i principali metodi per l'approssimazione di dati e funzioni e per la quadratura numerica.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione**

L'obiettivo è fornire agli studenti la capacità di

- scegliere tra metodi numerici antagonisti per la risoluzione di uno specifico modello matematico, con particolare riferimento a confronto tra velocità di convergenza, stabilità degli algoritmi, costo computazionale;
- di raggiungere un buon livello di dimestichezza nella programmazione autonoma di algoritmi, ad esempio in MatLab, per l'implementazione dei metodi numerici studiati;
- di interpretare i risultati numerici forniti dalla macchina, implementate le opportune procedure numeriche.

**Autonomia di giudizio**

Lo studente deve essere in grado di sapere affrontare in maniera autonoma e con senso critico la scelta tra diversi metodi atti alla risoluzione di un particolare problema numerico.

**Abilità comunicative**

Lo studente deve acquisire la capacità di comunicare efficacemente, utilizzando correttamente il linguaggio scientifico, in forma scritta e orale, i problemi numerici e i relativi metodi di risoluzione appresi, sapendo argomentare circa le problematiche ad essi connesse.

**Capacità di apprendimento**

Lo studente deve essere in grado di approfondire le conoscenze acquisite tramite la consultazione di libri e pubblicazioni del settore scientifico-disciplinare del corso e/o seguendo corsi di approfondimento e seminari specialistici.

**PREREQUISITI**

È necessario avere acquisito e assimilato le seguenti conoscenze e abilità fornite dagli insegnamenti di Analisi Matematica I, Geometria I e Fondamenti di Informatica impartiti nel corso di laurea triennale:

- studio di funzioni
- integrazione di funzioni reali di una variabile reale
- spazi vettoriali
- sistemi lineari
- elementi di programmazione in MatLab e loro applicazione pratica per la creazione di codici atti ad implementare semplici algoritmi di calcolo.

**CONTENUTI DEL CORSO**
**Approssimazione di dati e funzioni**

Approssimazione polinomiale algebrica mediante interpolazione di Lagrange. Interpolazione con funzioni polinomiali a tratti. Funzioni splines. Approssimazione nel senso dei minimi quadrati.

**Integrazione numerica**

Formule di quadratura: stabilità, grado d'esattezza, convergenza e stima dell'errore. Formule di quadratura di Newton-Cotes. Formula di quadratura trigonometrica. Formule di quadratura di tipo interpolatorio. Formule di quadratura Gaussiane su intervalli limitati.

**Implementazione dei metodi numerici studiati in MatLab**

---

---

**METODI DIDATTICI**

- Il corso prevede 56 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 32 ore di lezione in aula e 24 ore di esercitazioni guidate in laboratorio.

---

---

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

Prova pratica ed esame orale.

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

L'esame è diviso in 2 parti:

- una prova pratica al calcolatore (risoluzione di tre esercizi di calcolo numerico) su tutti gli argomenti trattati nel corso; la prova ha lo scopo di valutare la comprensione degli argomenti e la capacità di scelta tra i diversi metodi studiati nella risoluzione numerica di uno specifico problema ed ha carattere di selezione (lo studente che non mostri una sufficiente conoscenza degli argomenti non è ammesso alla prova orale); per superare la prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30. Il tempo previsto per la prova è di 2,5 ore
- una prova orale nella quale sarà valutata la capacità di collegare e confrontare aspetti diversi trattati durante il corso; per superare la prova è necessario acquisire almeno 18 punti su 30.

Gli studenti che seguono il corso possono suddividere la prova scritta in un due prove distinte da svolgersi ciascuna al termine delle lezioni di ciascun modulo. In tal caso, la prova scritta si intende superata se lo studente acquisisce almeno 18 punti su 30 in entrambe le prove.

---

---

**TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE**

Appunti e materiale per le esercitazioni forniti dal docente, disponibili sulla piattaforma elearning del sito del CdS in Matematica.

Testi di riferimento:

- G. Monegato, Fondamenti di Calcolo Numerico, CLUT (Torino)
- A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, Matematica Numerica, Springer

---

---

**METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Il docente all'inizio della trattazione di ciascun argomento mette a disposizione degli studenti il materiale didattico sulla piattaforma elearning del CdS in Matematica.

Orario di ricevimento: il Lunedì e il Mercoledì dalle 15.30 alle 17.30 presso lo studio del docente

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti attraverso la propria e-mail.

---

---

**DATE DI ESAME PREVISTE<sup>1</sup>**

18/06/2018, 4/07/2018, 18/07/2018, 20/09/2018, 24/10/2017, 20/12/2018

---

---

**SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI**    SI     NO

---

---

**ALTRE INFORMAZIONI**

---

<sup>1</sup> Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti