



Programma del Corso "Parallel Computing"

- Codice: DT0256
- Tipo di corso: Opzionale (Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica percorso Comune)
- Livello del corso: Lauree Magistrali
- Semestre: 2

Numero di crediti ECTS: (Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica) 6 (carico 150 ore)

Docenti: Adriano Festa (adriano.festa@univaq.it)

1	Obiettivi del corso	Acquisire le conoscenze relative all'utilizzo delle tecniche di calcolo numerico per la soluzione di ODE su strutture di calcolo complesse (supercomputer).
2	Contenuti del corso e risultati formativi (descrittori di Dublino)	<p>Gli argomenti trattati nel corso comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione ai sistemi operativi Linux/Unix • Architetture HPC • Sistemi di Scheduling • Message Passing Interface • Open MP • Calcolo su GPU • Applicazioni Algebra Lineare, PDE ed ODE. • Schemi alle differenze finite per ODE. Condizioni di convergenza Condizioni di stabilita' per metodi alle differenza finite. • Differenziazione numerica • Integrazione numerica , metodi numerici per trasformata di Fourier. • Equazioni alle differenze stabilita' e soluzione. • Problemi ai limiti ed applicazione al colcolo delle varizioni <p>Alla fine del corso, lo studente dovrebbe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avere una conoscenza profonda dei concetti di High Performance Computing Essere in grado di applicare schemi numerici di soluzione di ODE/PDE e algebra lineare alla programmazione parallela su CPU/GPU.
3	Prerequisiti	Calcolo differenziale in una e piu' variabili, tecniche di integrazione, teria base delle ODE, algebra lineare di base.
4	Modalita' e lingua di insegnamento	<p>Esame in Lingua Inglese. Lezioni ed esercitazioni</p> <p>Lingua: Inglese</p> <p>Testi/Bibliografia</p> <ul style="list-style-type: none"> • E.Isaacson, H.Keller, <i>Analysis of numerical methods</i>. J.Wiley & sons, New York. 1966. • A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, <i>Matematica Numerica</i>. Springer Collana Unitext. 2000. • Rauber, Thomas, Runger, Gudula, <i>Parallel Programming for Multicore and Cluster Systems</i>. Springer-Verlag. 2013.
5	Metodi di accertamento	Progetti di ricerca assegnati agli studenti ed esame scritto relativo alla arte teorica del corso.