Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Andrea
Cognome	Clementi

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Grafi e Complex Networks
Inglese	Grafi e Complex Networks

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2026/2027
	◉ L ○ LM ○ LM CU
CdS	Data Science
Codice	8067764
Canale	
CFU	9
Lingua	italiano

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	Daniele
Cognome	Bertaccini

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	Grafi e Complex Networks (II modulo)
Inglese	Grafi e Complex Networks (II modulo)

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso ha come obiettivi l'apprendimento dei principali metodi e strumenti algoritmici per l'analisi e la gestione efficiente dei Sistemi Distribuiti (Complex Nets) CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Comprendere questioni e processi complessi attinenti gli aspetti algoritmici e di performance evalutation in Distributed Systems CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Capacità di applicare modelli e tecniche in contesti applicativi che riguardano diversi modelli distribuiti. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Sviluppo e training su processi di autovalutazione durante il corso. ABILITÀ COMUNICATIVE: Sviluppo ed incentivi di tecniche di formalizzazione, comunicazione, sintesi e divulgazione sugli argomenti trattati.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: The main learning goal of the course is the study of models and algorithmic tools for the management of Distributed Systems and Complex Networks. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Cope with complex questions and processes in Distributed Algorithms and Performance Evalutations. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Ability to apply models and techniques in Distributed Algorithms and Performance Evalutations. MAKING JUDGEMENTS: Develop and Training in Self-Evaluation processes. COMMUNICATION SKILLS: Develop formalization and communication methods for the topics studied during the course

Prerequisiti

Italiano	Algoritmi e Strutture di Dati Probabilità e Statistica Matematica Discreta
Inglese	Algorithms and Data Structures Probability and Statistics Discrete Mathematics

Programma

Italiano	Il Corso presenta i principi fondamentali del calcolo distribuito sia da un punto di vista dei modelli di comunicazione/computazione più importanti che per quanto riguarda i metodi algoritmici fondamentali per tali modelli. L'obiettivo formativo e' quello di fornire degli strumenti efficienti e rigorosi per il Problem Solving in cui, rispetto ai corsi algoritmici della triennale, per la prima volta le entità computazionali (agenti) sono molteplici ed interagenti. Questo nuovo paradigma offre ottime basi per progettare protocolli efficienti per tasks fondamentali, tra i quali il broadcast, la leader election, il graph-coloring, ed estremamente attuali nel mondo dei moderni sistemi distribuiti. Si studieranno alcuni protocolli di diffusione di informazioni e di consenso su vari tipi di
Inglese	The course presents the fundamental principles of distributed computing both from the point of view of the most important communication/computation models and with regard to the fundamental algorithmic methods for these models. The training objective is to provide efficient and rigorous tools for Problem Solving in which, compared to the three-year algorithmic courses, for the first time the computational entities (agents) are multiple and interacting. This new paradigm offers excellent foundations for designing efficient protocols for fundamental tasks, including broadcast, leader election, graph-coloring, and are extremely current in the world of modern distributed systems. We will study some information dissemination and consensus protocols on various types of

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☒ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente
Inglese	The exam will be assessed according to the following criteria: Not suitable: important deficiencies and / or inaccuracies in knowledge and understanding of the topics;limited capacity for analysis and synthesis, frequent generalizations. 18-20: just enough knowledge and understanding of the topics with possible imperfections; enough capacity for synthesis analysis and autonomy of judgment. 21-23: Routine knowledge and understanding of topics;ability to correct analysis and synthesis with coherent logical argument

Testi adottati

Italiano	1] Leskovec, Rajaraman, and Ullamann: Mining of Massive Data Sets (+ slides in preparazione) [2] Mitzenmacher and Upfal: Probability and Computing (Cambridge) [3] Nicola Santoro: Distributed Algorithms
Inglese	11] Leskovec, Rajaraman, and Ullamann: Mining of Massive Data Sets (+ slides in preparazione) [2] Mitzenmacher and Upfal: Probability and Computing (Cambridge) [3] Nicola Santoro: Distributed Algorithms

Bibliografia di riferimento

Italiano	1] Leskovec, Rajaraman, and Ullamann: Mining of Massive Data Sets (+ slides in preparazione) [2] Mitzenmacher and Upfal: Probability and Computing (Cambridge) [3] Nicola Santoro: Distributed Algorithms
Inglese	1] Leskovec, Rajaraman, and Ullamann: Mining of Massive Data Sets (+ slides in preparazione) [2] Mitzenmacher and Upfal: Probability and Computing (Cambridge) [3] Nicola Santoro: Distributed Algorithms

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Svolgimento di Lezioni ed Esercitazioni in aula con videoproiettore e lavagna Verifica ed esposizione dei Progetti presentati da parte degli studenti (facoltativo)
Inglese	Lectures in class with slides and balckboard Presentation of Student's Projects (not mandatory)

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	frequenza fortemente consigliata ma non obbligatoria
Inglese	Participating to the classes is strongly recommended but not mandatory