MATLAB and Simulink Italian Academic Forum

Insegnare con MATLAB e Simulink

Stefano Mazzoleni
Dipartimento di Ingegneria Elettrica e dell’Informazione, Politecnico di Bari
Affiliate Researcher, Istituto di BioRobotica, Scuola Superiore Sant’Anna
Co-chair IEEE RAS Technical Committee on Rehabilitation and Assistive Robotics

© 2021 The MathWorks, Inc.

Bioinformatics and Big Data Analytics (6 CFU)– CdS Ingegneria dei Sistemi Medicali (III anno, II semestre) – 207 studenti/studentesse iscritti/e

Contenuti del corso:

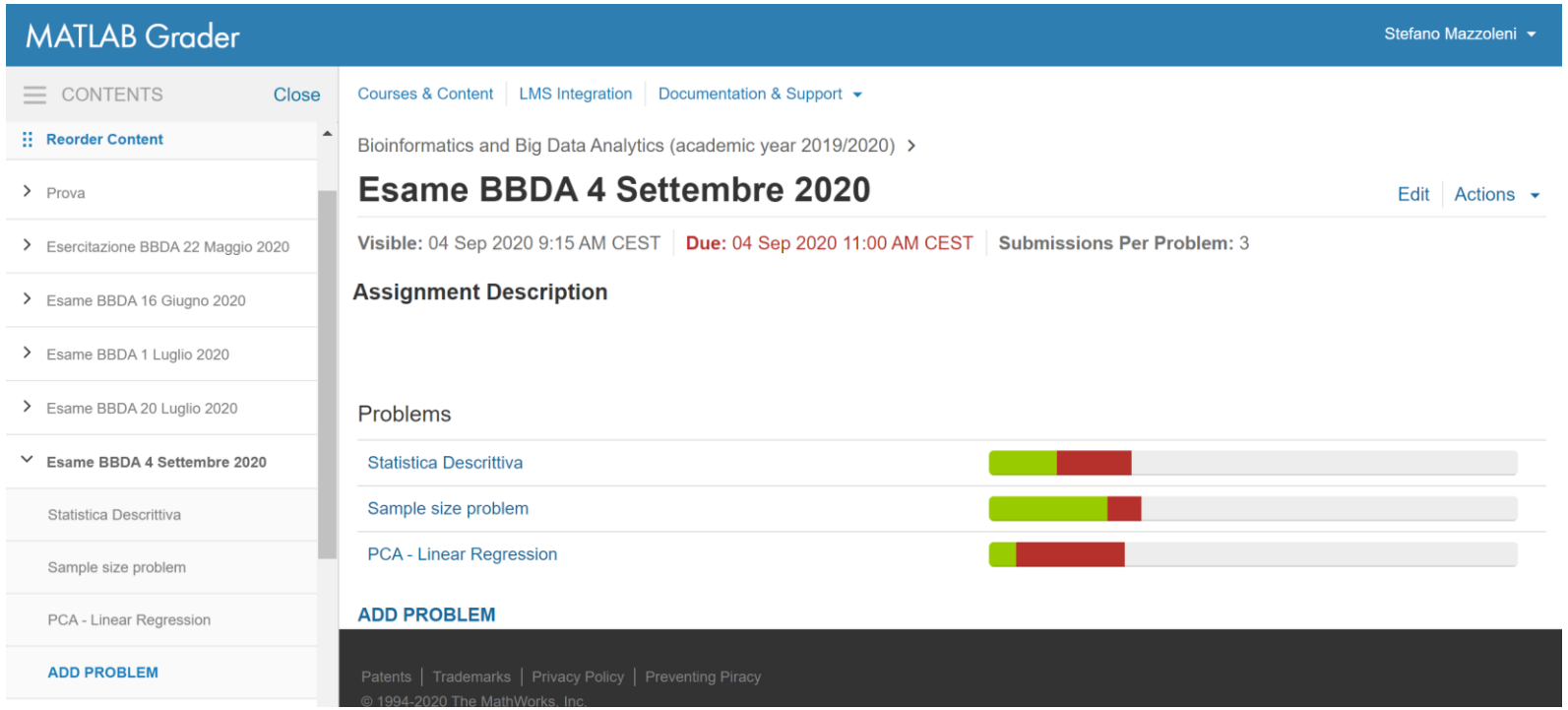
1) fondamenti di biologia molecolare e genomica: genomi procarioti ed eucarioti, acidi nucleici (DNA, RNA), replicazione DNA, riparazione DNA, trasposizione DNA, sintesi proteica

2) elementi di statistica: statistica descrittiva e statistica inferenziale, regressione lineare e regressione logistica, confronti tra distribuzioni osservate e distribuzioni attese, test statistici parametrici e non parametrici, calcolo della dimensione del campione

3) algoritmi di machine learning: apprendimento supervisionato, apprendimento non-supervisionato, apprendimento per rinforzo, introduzione alle reti neurali e tecniche di apprendimento, tecniche di riduzione di dimensionalità (PCA, LDA), clustering analysis

In che modo MATLAB e Matlab Grader sono stati usati nel corso

- Matlab utilizzato in modo estensivo per **esercitazioni** di **statistica** e **machine learning** applicati a **dati bioinformatici**
- Matlab Grader utilizzato per la prova scritta dell'esame



Benefici/valore aggiunto nell’uso di MATLAB e Matlab Grader

Matlab

- Avvicinare gli studenti alla programmazione
- Implementare e testare facilmente gli algoritmi
- Sviluppare codice in modo semplice
- Fare debug in modo semplice
- Utilizzare un ampio database di algoritmi già disponibili
- Effettuare analisi di dati e visualizzazione dei dati
- Disponibilità di molteplici risorse online (tutorial, corsi, social media,…)

Matlab Grader

- Svolgere la prova scritta dell’esame con una modalità affidabile, sicura ed efficiente

Risultati ottenuti, considerazioni personali

- Svolgimento di **Matlab Onramp** all'interno del corso, grazie alla collaborazione della dott.ssa Francesca Marini – insieme ai *Matlab students ambassador* Donato Stigliano e Francesco Renna (5/12 marzo 2021)
- Seminario tenuto dalla dott.ssa Francesca Marini su **Statistica Inferenziale** (26 marzo 2021)
- Altri seminari in fase di programmazione

- Gli **strumenti Matlab** possono contribuire in modo virtuoso ad ottimizzare il processo