Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Danilo
Cognome	Croce

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Machine learning
Inglese	Machine learning

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2026/2027
CdS	Matematica Pura ed Applicata
Codice	8068556
Canale	UNICO
CFU	9
Lingua	Italiano/Inglese

○ L ◉ LM ○ LM CU

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

Nome	
Cognome	

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

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Acquisizione dei concetti fondamentali dell'apprendimento automatico e dei più comuni e rilevanti modelli/algoritmi applicati in tale ambito. Conoscenza dei relativi fondamenti matematici. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: Conoscenza e capacita' di utilizzo delle principali tecniche di apprendimento automatico, supervisionato e non supervisionato. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Applicazione di tecniche di ML a problemi di estrazione di conoscenza (mining) in insiemi di dati di grandi dimensioni. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Valutazione delle più efficaci modalità di applicazione di metodi di apprendimento automatico, alla luce dell'applicazione di opportune misure di qualità.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Acquiring the fundamental concepts of machine learning and the most common and relevant models/algorithms in that framework. Knowledge of the corresponding mathemtaical foundations KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Knowledge of and ability of applying the most relevant machine learning techniques, both supervised and unsupervised APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: Application of ML techniques to problems of knowledge extraction (mining) in data sets of medium/large size MAKING JUDGEMENTS: Evaluation of the most effective ways to apply machine learning methods in practical cases, by referring to suitable quality measures

Prerequisiti

Italiano	Familiarita' con i concetti fondamentali di analisi matematica, algebra lineare, probabilita' e statistica. Conoscenza dei fondamenti della programmazione.
Inglese	Familiarity with the basic concepts in calculus, linear algebra, probability and statistics. Knowledge of the fundamentals of programming.

Programma

Italiano	Richiami di statistica bayesiana e apprendimento bayesiano Modelli grafici e reti bayesiane Supervised learning: Regressione (lineare e non) e regolarizzazione Feature selection, cenni Classificazione lineare: LDA di Fisher, perceptron, Naive bayes Modelli generativi per la classificazione Modelli discriminativi per la classificazione, regressione logistica Support vector machines, kernel Multilayer perceptron Modelli non parametrici: knn e Parzen windows Processi gaussiani Alberi di decisione
Inglese	Recall of bayesian statistics and learning Graphical models and bayesian networks Supervised learning: Regression (linear and not linear), regularization Feature selection Linear classification: Fisher LDA, perceptron, Naive bayes Generative models for classification Discriminative models for classification, logistic regression Support vector machines, kernel Multilayer perceptron Non parametrics models: knn and Parzen windows Gaussian processes Decision trees

Modalità di valutazione

- [ ] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [ ] Valutazione in itinere
- [x] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Interazione e discussioni nel corso delle lezioni. Presentazione/discussione di un progetto assegnato a gruppi di studenti. Colloquio orale inerente gli argomenti trattati nel corso.
Inglese	Interaction and discussions in the course of lessons. Presentation/discussion of a projects assigned to groups of students. Oral interview pertaining to the topics covered in the course.

Testi adottati

Italiano	M. Bishop "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer 2006 Materiale messo a disposizione dal docente
Inglese	M. Bishop "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer 2006 Learning material made available during the Course lessons

Bibliografia di riferimento

Italiano	M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning D. Barber. Bayesian Reasoning and Machine Learning D. MacKay. Information Theory, Inference, and Learning Algorithms T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. The Elements of Statistical Learning I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. Deep Learning
Inglese	M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning D. Barber. Bayesian Reasoning and Machine Learning D. MacKay. Information Theory, Inference, and Learning Algorithms T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. The Elements of Statistical Learning I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. Deep Learning

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il corso verrà svolto in presenza
Inglese	The course will be conducted in-person

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Lezioni frontali
Inglese	Attending frontal lessons.