



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Advanced Machine Learning

2122-2-F1801Q151

---

#### Obiettivi

Questo corso avanzato di apprendimento automatico è rivolto in particolare agli studenti che hanno già familiarità con le basi dell'apprendimento automatico e desiderano rafforzare le loro conoscenze al fine di possedere capacità approfondite e ad ampio raggio in questo ambito. Il corso tratterà alcuni degli argomenti avanzati più importanti nell'apprendimento automatico come l'apprendimento deep e l'apprendimento per rinforzo, fornendone la teoria di base e con un particolare focus sulla modellizzazione e sull'implementazione pratica. Queste tecniche avanzate saranno applicate a una serie di applicazioni, tra cui: riconoscimento delle immagini, elaborazione del linguaggio naturale, sistemi di raccomandazione.

#### Contenuti sintetici

Introduzione al Deep Learning

Tecniche di ottimizzazione per l'addestramento di modelli deep

Reti neurali convoluzionali

Apprendimento della rappresentazione senza supervisione

Deep Learning per sequenze di dati

Reinforcement Learning

## **Programma esteso**

Tecniche di apprendimento per ...

Funzioni obiettivo

---

---

-----

Focus su reti deep:

---

-----

---

---

-----

---

---

## **Prerequisiti**

Tecniche di base del machine learning

## **Modalità didattica**

Il corso include una parte di lezioni teoriche che si terranno in classe e una parte di esercitazioni che si terranno in laboratorio e / o in classe e che richiederanno l'uso del PC.

L'implementazione pratica di casi studio richiederà la conoscenza di base dei linguaggi di programmazione R e Python.

Il corso sarà tenuto in inglese.

## **Materiale didattico**

Ian Goodfellow and Yoshua Bengio and Aaron Courville, Deep Learning, MIT Press, 2016. <http://www.deeplearningbook.org>

Francesco Archetti, Antonio Candelieri, Optimization and Data Science, SpringerBriefs, 2019

Rasmussen, Gaussian Processes for Machine Learning, the MIT press 2006.

Ulteriore materiale didattico sarà reso disponibile sulla piattaforma di e-learning.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

\_\_\_\_\_

### **Modalità 1**

**1. Assignments [0-8 pt] + test scritti [0-10 pt]+ Progetto/Approfondimento [0-15pt] \_\_\_\_\_**

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- Il progetto/approfondimento dovrà essere svolto in gruppi di 2 o 3 persone e sarà valutato rispetto a:

– Un report strutturato

- Una presentazione orale del progetto o dell'approfondimento volta anche a valutare le capacità di argomentazione.

## **Modalità 2**

### **2. Esame Scritto [0-15 pt] + Progetto [0-15 pt]**

- \_\_\_\_\_

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento

---