

# GOMP

## O.P.T.A.

(Gestione Ordinamenti Manifesti e Programmazione Didattica)

Insegnamento in italiano Elementi di metodi di apprendimento automatico

Insegnamento in inglese Elements of machine learning method

SSD: INF/O1

cfu: 6

Docente Giorgio Gambosi

orario di ricevimento Martedì 13-13,30, Giovedì 16-16,30

Obiettivi Formativi	ITA	Fornire conoscenza delle problematiche dell'apprendimento automatico e dei principali approcci e metodi per la loro soluzione. Fornire competenza sullo sviluppo di soluzioni di machine learning mediante un linguaggio interpretato (Python) e i tool (package) che esso mette a disposizione.
	ENG	Provide knowledge of the problems related to automated learning and of the most relevant approaches and methods for their solutions. Provide skills on the development of machine learning solutions by means of an interpreted language (Python) and of the tools (package) it makes available.
Programma	ITA	Pattern recognition e machine learning. Schema generale di un sistema di ML. Inferenza. Apprendimento supervisionato e non supervisionato. Regressione lineare. Funzioni base e regressione. Overfitting e funzioni di penalizzazione. Model selection. Introduzione alla teoria delle decisioni. Classificazione: approcci (funzioni di discriminazione, modelli probabilistici discriminativi, modelli probabilistici generativi). Riduzione di dimensionalità e feature selection. Il modello connessioneistico. Reti neurali a più strati. Apprendimento di reti neurali. Optimal margin classifiers e support vector machines. Funzioni kernel. Metodi non parametrici per la stima di probabilità: applicazione alla classificazione. Apprendimento non supervisionato. Clustering. Algoritmo k-means. Modelli di mistura di distribuzioni. Modelli a variabili latenti e algoritmo EM. Modello probabilistico di PCA. Factor analysis. Ensemble methods. Modelli statistici del testo. LSA, PLSA, Topic models. Utilizzo di strumenti in ambiente Python per l'analisi e l'apprendimento da dataset reali.
	ENG	Pattern recognition and machine learning. General scheme of a ML system. Inference. Supervised and unsupervised learning. Linear regression. Base functions and regression. Overfitting and penalty functions. Model selection. Introduction to decision theory. Classification: approaches (discriminative functions, discriminative probabilistic models, generative probabilistic models). Dimensionality reduction and feature selection. Neural models. Multilayer neural networks. Learning in neural networks. Optimal margin classifiers and support vector machines. Kernel functions. Non parametric methods for probability estimation: application to classification. Unsupervised learning. Clustering. The k-means algorithm. Mixture models. Latent variable models and the EM algorithm. PCA and probabilistic PCA. Factor analysis. Ensemble methods. Statistical models of text. LSA, PLSA, Topic models. Use of Python programs and tools for the analysis of real datasets.
Testi	ITA	

*O Obiettivi formativi*

*P Programma*

*T Testi*

*A Altre informazioni per la trasparenza*

GOMP

O.P.T.A.

(Gestione Ordinamenti Manifesti e Programmazione Didattica)

		C. M. Bishop "Pattern recognition and machine learning", Springer
	ENG	C. M. Bishop "Pattern recognition and machine learning", Springer

Valutazione	Prova Scritta	
	Prova Orale	x
	Prova Pratica	
	Test Attitudinale	
	Valutazione Progetto	x
	Valutazione Tirocinio	
	Valutazione in itinere	

*O Obiettivi formativi*

*P Programma*

*T Testi*

*A Altre informazioni per la trasparenza*