

Testi del Syllabus

Resp. Did.	CAGNONI Stefano	Matricola: 005079
Anno offerta:	2015/2016	
Insegnamento:	1006079 - MACHINE LEARNING FOR PATTERN RECOGNITION (2nd MODULE)	
Corso di studio:	5052 - COMMUNICATION ENGINEERING - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI	
Anno regolamento:	2015	
CFU:	3	
Settore:	ING-INF/05	
Tipo Attività:	C - Affine/Integrativa	
Anno corso:	1	
Periodo:	Secondo Semestre	
Sede:	PARMA	

Please skip to page 2 (middle) for the Course Syllabus in English



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Inglese
Contenuti	<p>Parte 1: Introduzione</p> <p>Lezione 1: Come impostare un esperimento di machine learning Lezione 2: Classificazione basata sull'apprendimento</p> <p>Parte 2: Reti neurali</p> <p>Lezione 3: Introduzione alle reti neurali Lezione 4: Apprendimento supervisionato e non supervisionato Lezione 5: Apprendimento supervisionato: l'algoritmo Backpropagation Lezione 6: Apprendimento non supervisionato e clustering Lezione 7: Reti auto-organizzanti di Kohonen (SOM) Lezione 8: Learning Vector Quantization</p> <p>Parte 3: Altri classificatori basati sull'apprendimento</p> <p>Lezione 9: Support Vector Machines</p> <p>Esercitazioni in laboratorio:</p> <p>Esercitazione 1: WEKA Esercitazione 2: Classificazione con WEKA: Multi-Layer Perceptrons Esercitazione 3: Clustering mediante SOM</p>
Testi di riferimento	<p>[1] C. W. Therrien, "Decision, estimation and classification" Wiley, 1989 [2] C. M. Bishop "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer, 2006. [3] R O Duda, P, E. Hart, D. G. Stork, "Pattern classification", 2nd Ed., Wiley, 2001</p>
Obiettivi formativi	<p>L'obiettivo del modulo è l'insegnamento teorico e pratico di alcuni algoritmi di apprendimento automatico finalizzati alla classificazione di dati.</p> <p>Le tecniche proposte nel corso permetteranno allo studente di:</p>

- apprendere ed utilizzare algoritmi di apprendimento induttivo
- apprendere ed utilizzare reti neurali ed altre famiglie di algoritmi per la classificazione supervisionata dei dati
- apprendere ed applicare i principali algoritmi di clustering supervisionato e non supervisionato

Prerequisiti	Corsi di base in algebra lineare e teoria della probabilità, quali ad esempio quelli offerti nel corso di laurea triennale corrispondente, sono necessari prerequisiti per questo corso.
Metodi didattici	Didattica frontale 18 ore. Esercitazioni 6 ore. Esercizi assegnati per casa.
Altre informazioni	Ricevimento su appuntamento (Sede Scientifica Ingegneria, Pal.1, I piano, email stefano.cagnoni[AT]unipr.it).
Modalità di verifica dell'apprendimento	Assegnazione di un progetto pratico, i cui risultati dovranno essere presentati in forma di relazione scritta e di presentazione orale.



Testi in inglese

Lingua insegnamento	English
Contenuti	<p>Part 1: Introduction</p> <p>Lesson 1: How to set up a machine learning experiment Lesson 2: Learning-based classification</p> <p>Part 2: Neural networks</p> <p>Lesson 3: Introduction to neural networks Lesson 4: Supervised and unsupervised learning Lesson 5: Supervised learning: the Backpropagation algorithm Lesson 6: Unsupervised learning and clustering Lesson 7: Kohonen's self-organizing maps (SOM) Lesson 8: Learning Vector Quantization</p> <p>Part 3: Other learning-based classifiers</p> <p>Lesson 9: Support Vector Machines</p> <p>Labs:</p> <p>Lab 1: WEKA Lab 2: Classifiers in WEKA: Multi-Layer Perceptrons Lab 3: SOM-based clustering</p>
Testi di riferimento	<p>[1] C. W. Therrien, "Decision, estimation and classification" Wiley, 1989 [2] C. M. Bishop "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer, 2006. [3] R O Duda, P, E. Hart, D. G. Stork, "Pattern classification", 2nd Ed., Wiley, 2001</p>
Obiettivi formativi	<p>The objective of this module is to provide students with the theoretical basis and practical knowledge of some relevant machine-learning algorithms, aimed at classifying data.</p> <p>The methods described in the course will allow students to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - learn and use inductive-learning algorithms - learn and use neural nets and other algorithm classes for the supervised

classification of data
- learn and use the main supervised and unsupervised clustering algorithms

Prerequisiti	Entry-level courses in linear algebra and probability theory, such as those normally offered in the corresponding 3-year Laurea course, are necessary pre-requisites for this course.
Metodi didattici	Classroom teaching, 18 hours. Labs, 6 hours. Homework regularly assigned.
Altre informazioni	Office Hours By appointment (Scientific Complex, Building 1, floor 2, email stefano.cagnoni[AT]unipr.it).
Modalità di verifica dell'apprendimento	A practical project will be assigned, whose results will be presented and discussed by the student both as a written report and as an oral presentation.