

SYLLABUS COURSE DESCRIPTION

COURSE TITLE	Intelligent Systems
COURSE CODE	75022
SCIENTIFIC SECTOR	INF/01
DEGREE	Bachelor in Computer Science and Engineering
SEMESTER	1st Semester
YEAR	3rd year
CREDITS	6
TOTAL LECTURING HOURS	36
TOTAL LAB HOURS	18
PREREQUISITES	There are no formal prerequisites in terms of courses to attend. Knowledge and skills in programming paradigms, discrete mathematics and logic, and algebra are strongly recommended.
COURSE PAGE	https://ole.unibz.it/
SPECIFIC EDUCATIONAL OBJECTIVES	<ul style="list-style-type: none"> • Type of course: area caratterizzante • Scientific area: "discipline informatiche" for L-31 and "formazione interdisciplinare" for L-8 <p>This course is about the study of the design of intelligent computational agents, and the emergence of Artificial Intelligence as an integrated science. The focus is on an intelligent agent acting in an environment. The course starts with simple agents acting in simple, static environments and gradually increases the power of the agents to cope with more challenging worlds. The course explores several dimensions of complexity introducing, gradually and with modularity, what makes building intelligent agents challenging. This is made concrete by repeatedly illustrating the ideas with different agent tasks, such as a delivery robot and a diagnostic assistant: the science of Artificial Intelligence is developed together with its engineering applications. The agent we want the student to envision is a hierarchically designed agent that acts intelligently in a stochastic environment that it can only partially observe - one that reasons about individuals and relationships among them, has complex preferences, learns while acting, takes into account other agents, and acts appropriately given its own computational limitations.</p>
LECTURER	Marco Montali

SCIENTIFIC SECTOR OF THE LECTURER	INF/01
TEACHING LANGUAGE	Italian
OFFICE HOURS	Anytime in office POS 3.06, by previous appointment by email to the lecturer
TEACHING ASSISTANT	Davide Lanti, Piazza Domenicani, 3 – Office 2.06, Davide.Lanti@unibz.it
OFFICE HOURS	TAB
LIST OF TOPICS COVERED	<ul style="list-style-type: none"> • Artificial Intelligence and Agents Architecture • States and Searching • Features and Constraints • Propositions and Inference • Individuals and Relations • Applications in Natural Language Processing
TEACHING FORMAT	Frontal lectures, exercises in lab, assignments, case study analysis

LEARNING OUTCOMES	<p>Knowledge and understanding</p> <ul style="list-style-type: none"> • know the principles of artificial intelligence and potentials and limits of intelligent systems in various application domains; • know various application areas, including their local, national and international economic context. <p>Applying knowledge and understanding</p> <ul style="list-style-type: none"> • be able to adopt programming techniques of artificial intelligence to solve problems of computer science; • be able to select and apply innovative technologies and methods that are appropriate for a given context and problem. <p>Ability to make judgments</p> <ul style="list-style-type: none"> • be able to collect useful data and to judge information systems and their applicability. • be able to work autonomously according to the own level of knowledge. <p>Communication skills</p> <ul style="list-style-type: none"> • be able to explain a project activity or a scientific study, also to non-experts; • be able to work in teams to implement software systems. <p>Ability to learn</p> <ul style="list-style-type: none"> • be able to learn the innovative features of state-of-the-art technologies and information systems; • be able to learn cutting edge IT technologies and their strengths and limitations.
--------------------------	--

ASSESSMENT	Written work: written exam with verification questions, transfer of knowledge questions, and exercises. The written exam will be based on problem solving activities and on a deep understanding of the basic principles of the technologies studied during the course.
-------------------	---

ASSESSMENT LANGUAGE	Italian
EVALUATION CRITERIA AND CRITERIA FOR AWARDING MARKS	Written Exam (100%). The written exam is evaluated based on correctness of answers, clarity of answers, ability to summarize, evaluate, and establish relationships between topics, skills in critical thinking, ability to summarize in own words.
REQUIRED READINGS	David Poole and Alan Mackworth. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, 2010. 5 copies available at the Bozen-Bolzano University Library 15-Textbook Collection <i>ST 300 P822(.11)</i>
SUPPLEMENTARY READINGS	-
SOFTWARE USED	Available from the course web page.

SYLLABUS DESCRIZIONE DEL CORSO

NOME DEL CORSO	Intelligent Systems
CODICE DEL CORSO	75022
SETTORE SCIENTIFICO	INF/01
CORSO	Bachelor in Computer Science and Engineering
SEMESTRE	1° semestre
ANNO	3
CREDITI	6
TOTALE ORE DI LEZIONE	36
TOTALE ORE DI LABORATORIO	18
PREREQUISITI	Nessun prerequisito formale. Si raccomanda una conoscenza nelle materie programming paradigms, discrete mathematics and logic, e su argomenti di algebra.
PAGINA DEL CORSO	https://ole.unibz.it/
OBIETTIVI EDUCATIVI SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo di corso: area caratterizzante • Area scientifica: "discipline informatiche" per L-31 e "formazione interdisciplinare" per L-8 <p>Questo corso riguarda lo studio della progettazione di agenti computazionali intelligenti e l'emergere di Intelligenza Artificiale come scienza integrata. Si studiano agenti intelligenti che agiscono in un ambiente esterno. Il corso inizia con l'introduzione di semplici agenti che agiscono in ambienti semplici e statici, e progressivamente aumenta la complessità degli agenti per affrontare mondi più impegnativi. Il corso esplora diverse dimensioni di complessità introducendo, gradualmente e con modularità, ciò che rende difficile la creazione di agenti intelligenti. Questo è reso concreto mostrando ripetutamente le diverse idee del corso con vari compiti, come un robot o un assistente diagnostico: la scienza dell'intelligenza artificiale viene sviluppata insieme alle sue applicazioni ingegneristiche. L'agente che vogliamo che lo studente possa immaginare è un agente che operi gerarchicamente, e che agisca in modo intelligente in un ambiente stocastico che può osservare solo parzialmente - uno che ragiona su individui e sulle loro relazioni, che abbia complesse preferenze, impari mentre agisce, che tenga conto di altri agenti, e che agisca in modo cosciente delle proprie limitazioni computazionali.</p>

DOCENTE	http://www.inf.unibz.it/~montali/ Marco Montali
SETTORE SCIENTIFICO DEL DOCENTE	INF/01
LINGUA D'INSEGNAMENTO	Italiano
ORARIO DI RICEVIMENTO	A qualsiasi ora nell'ufficio POS 3.06, facoltà di scienze e tecnologie informatiche in piazza Domenicani 3, previo appuntamento via email
ASSISTENTE DI LABORATORIO	Davide Lanti
ORARIO DI RICEVIMENTO	TBA
LISTA DEGLI ARGOMENTI TRATTATI	<ul style="list-style-type: none"> • Intelligenza artificiale e architetture di agenti • Stati e ricerca sugli stati • Proprietà e vincoli • Proposizioni e inferenza • Pianificazione • Sistemi multi agente • Individui e relazioni • Applicazioni nell'elaborazione del linguaggio naturale • Se c'è tempo: sistemi basati sulla conoscenza e ontologie
METODO D'INSEGNAMENTO	Lezioni frontali, esercizi in laboratorio, compiti, e analisi di casi di studio.

RISULTATI DELL'INSEGNAMENTO	<p>Conoscenza e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere i principi dell'intelligenza artificiale e le potenzialità e i limiti dei sistemi intelligenti in vari domini applicativi; • conoscere varie aree applicative, incluso il loro contesto economico locale, nazionale e internazionale. <p>Applicazione di conoscenza e comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> • essere capaci di adottare tecniche di programmazione dell'intelligenza artificiale per risolvere problemi informatici; • essere capaci di scegliere e applicare tecnologie e metodi innovativi che siano appropriati per un dato contesto e un dato problema. <p>Capacità di giudizio</p> <ul style="list-style-type: none"> • essere capaci di raccogliere dati utili e di valutare sistemi informativi e la loro applicabilità; • essere capaci di lavorare autonomamente secondo il proprio livello di conoscenze. <p>Capacità di comunicazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper illustrare un progetto o uno studio scientifico anche a non esperti; • essere capaci di lavorare in team per creare sistemi software. <p>Capacità di apprendimento</p> <ul style="list-style-type: none"> • essere capaci di apprendere gli aspetti innovativi delle tecnologie e dei sistemi informativi allo stato dell'arte;
------------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> essere capaci di apprendere tecnologie informatiche di ultima generazione con le loro potenzialità e i loro limiti.
VALUTAZIONE	La valutazione si basa su un esame scritto finale con domande di verifica, domande su trasferimento di conoscenza, e esercizi. L'esame scritto si baserà su attività di risoluzione di problemi e sulla comprensione profonda dei principi di base delle tecnologie studiate durante il corso.
LINGUA DI VALUTAZIONE	Italiano
CRITERI DI VALUTAZIONE E PER L'ASSEGNAZIONE DI VOTI	Per la valutazione dell'esame scritto sono rilevanti: correttezza e chiarezza delle risposte, valutare, e stabilire correlazioni fra argomenti, abilità in pensiero critico, abilità di riassumere con parole proprie.
LETTURE RICHIESTE	David Poole and Alan Mackworth. Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents, Cambridge University Press, 2010. 5 copie disponibili presso la biblioteca d'ateneo 15-Textbook Collection <i>ST 300 P822(.11)</i>
LETTURE CONSIGLIATE	-
SOFTWARE USATO	Disponibile dalla pagina web del corso.