

Principali informazioni sull'insegnamento	A.A. 2020-2021
Titolo insegnamento	Recommender Systems
Corso di studio	Laurea Magistrale in Data Science
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Recommender Systems
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Pasquale Lops	<a href="mailto:pasquale.lops@uniba.it">pasquale.lops@uniba.it</a>
Luogo ed orario di ricevimento	Dipartimento di Informatica 7° Piano stanza 760	Martedì dalle 10 alle 12

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	INFORMATICO	INF/01	6 (4T1+2T2)

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo semestre
Anno di corso	Secondo anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in Aula e Laboratorio

Organizzazione della didattica	
Ore totali	150
Ore di corso	62
Ore di studio individuale	88

Calendario	
Inizio attività didattiche	5 ottobre 2020
Fine attività didattiche	13 gennaio 2021

Syllabus	
Prerequisiti	Prerequisiti formali: nessuno Prerequisiti culturali: conoscenza di un linguaggio di programmazione (necessario), conoscenze matematiche (rilevante)
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i></li> </ul> Lo studente acquisirà le conoscenze di base e quelle più avanzate relative ai sistemi di filtraggio delle informazioni, quali i recommender systems. In particolare, lo studente sarà in grado di apprendere e comprendere: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) gli aspetti teorici, metodologici e operazionali dei recommender systems, approfondendone i paradigmi principali, da quello collaborativo a quello content-</li> </ol>

	<p>based;</p> <p>2) le tecniche e le principali piattaforme per il disegno e lo sviluppo di recommender systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Lo studente dovrà acquisire le competenze necessarie per lo sviluppo e la realizzazione di recommender systems per particolari domini applicativi, individuando il paradigma più opportuno e i relativi punti di forza e di debolezza.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente deve dimostrare di aver acquisito una notevole autonomia di giudizio e di gestione delle problematiche relative all'uso delle metodologie di filtraggio dell'informazione, ed in particolare dei recommender systems.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> Lo studente sarà in grado di illustrare in modo appropriato le caratteristiche metodologiche e tecniche degli strumenti di filtraggio dell'informazione, in particolare dei recommender systems.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> Lo studente apprenderà l'abilità di: <ul style="list-style-type: none"> <li>1) sviluppare un alto livello di autonomia nell'apprendimento della disciplina del filtraggio dell'informazione, in particolare dei recommender systems, sapendosi orientare agilmente nelle problematiche che si presenteranno durante l'utilizzo di tali tecnologie</li> <li>2) mantenersi aggiornato sull'evoluzione della disciplina, attenendo a fonti bibliografiche opportune</li> </ul> </li> </ul>
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p>Introduzione al corso e ai recommender systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Information overload</li> <li>- Tassonomia dei recommender systems</li> </ul> <p>Basics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ratings, predizioni e recommendations</li> <li>- Scales e normalization</li> </ul> <p>Non-personalized recommenders</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Popularity, average rating</li> <li>- Global effects</li> </ul> <p>Collaborative Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- User-User Nearest-Neighbour recommendations</li> <li>- Item-Item Nearest-Neighbour recommendations</li> </ul> <p>Content-Based Recommendations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione ai content-based recommenders</li> <li>- Concetti di base della Content Representation</li> <li>- Similarità tra items</li> <li>- Similarità tra utenti e items: costruzione dei profili utente</li> </ul> <p>Dimensionality Reduction Recommenders</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introduzione alle tecniche di dimensionality-reduction:</li> </ul>

	<p>matrix factorization</p> <p>Hybrid Recommenders</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Overview delle tecniche di ibridizzazione</li> </ul> <p>Semantics-aware Recommender Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelli di Semantica Distribuzionale</li> <li>- Tecniche di Word Embedding</li> <li>- Semantica esogena</li> </ul> <p>Valutazione dei Recommender Systems (misure e bias)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- User and provider utility</li> <li>- User-centered metrics: relevance, novelty, diversity</li> <li>- Relevance: error vs. accuracy metrics vs. rank metrics</li> <li>- Problemi di Cold Start, New-Item e New-User</li> <li>- Protocolli sperimentali</li> <li>- Popularity bias</li> </ul> <p>Advanced topics</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explanation</li> <li>- Conversational Recommender Systems</li> </ul> <p>Esercitazioni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Framework per la realizzazione dei recommender systems</li> </ul>
--	--

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<p>Pasquale Lops, Cataldo Musto, Fedelucio Narducci, Giovanni Semeraro: Semantics in Adaptive and Personalised Systems - Methods, Tools and Applications. Springer 2019, ISBN 978-3-030-05617-9</p> <p>Dietmar Jannach, Markus Zanker, Alexander Felfernig, Gerhard Friedrich. Recommender Systems An Introduction, Cambridge University Press, 2010. ISBN: 978-0521493369.</p> <p>Francesco Ricci, Lior Rokach, Bracha Shapira: Recommender Systems Handbook. Springer 2015, ISBN 978-1-4899-7636-9</p>
Note ai testi di riferimento	<p>I libri di testo sono integrati con le slide e le dispense del docente e verranno forniti articoli scientifici selezionati dal docente ad integrazione del materiale didattico di riferimento. Tutto il materiale sarà reso disponibile sulla piattaforma di e-learning del Dipartimento di Informatica.</p>
Metodi didattici	<p>Lezioni frontali (32 ore) condotte con l'ausilio di supporti didattici (slide), dedicate all'apprendimento dei modelli teorici e dei concetti di base coadiuvati da esempi.</p> <p>Esercitazioni guidate (30 ore) per l'implementazione di recommender systems attraverso l'uso dei framework più diffusi.</p>
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<p>Prova orale in cui si valuteranno le conoscenze sulla parte teorica e in cui si discuterà un case study o project work di natura applicativa, scelto tra quelli proposti durante le lezioni.</p>
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale	<p>Nella prova orale lo studente dovrà dimostrare di aver compreso il funzionamento dei principali paradigmi di recommendation, dei punti di forza e debolezza, e delle modalità di valutazione dei recommender systems. Nel project work lo studente deve dimostrare capacità di analisi</p>

<p>livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</p>	<p>del dominio applicativo e dei dati a disposizione, al fine di applicare gli algoritmi di recommendation più opportuni ad uno specifico contesto.</p> <p>La valutazione della prova è espressa in trentesimi e si ritiene superata con una valutazione minima di 18/30.</p> <p>La determinazione del voto tiene conto dei seguenti aspetti:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) la correttezza della soluzione proposta;</li><li>2) la completezza della soluzione proposta;</li><li>3) la logica seguita dallo studente nel proporre la soluzione.</li></ol>
<p>Altro</p>	