



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## INTELLIGENZA ARTIFICIALE IN MEDICINA

<b>Anno immatricolazione</b>	2018/2019
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-INF/06 (BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	BIOINGEGNERIA
<b>Curriculum</b>	Tecnologie per la salute
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (30/09/2019 - 20/01/2020)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	58 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	SACCHI LUCIA (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	----
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Questo corso si propone di fornire le competenze necessarie allo sviluppo di un sistema di supporto alle decisioni in medicina. In particolare, vengono introdotti gli strumenti per la concettualizzazione, la formalizzazione e la gestione della conoscenza, e viene discussa la loro applicazione nella modellizzazione di processi sanitari. La prima parte del corso è dedicata alla modellizzazione della conoscenza attraverso le Ontologie. La seconda parte del corso tratta il tema della Evidence-Based Medicine, con particolare attenzione alla stesura di Linee Guida per la pratica clinica e alla loro informatizzazione sotto forma di Computer Interpretable Guidelines (CIG). Infine, viene introdotta la modellizzazione dei processi di lavoro, partendo dal mondo aziendale e poi focalizzandosi sui processi sanitari. Durante il corso vengono introdotti tre strumenti software, che</p>

consentiranno di realizzare un prototipo di sistema di supporto alle decisioni basato sulle linee guida per la pratica clinica corrente. L'obiettivo principale di questo corso è trasmettere l'importanza, soprattutto in ambito sanitario, della concettualizzazione e della formalizzazione della conoscenza. Attraverso l'applicazione pratica è possibile comprendere la complessità delle fasi di costruzione di un sistema di supporto alle decisioni e del suo effettivo impiego all'interno della pratica clinica.

#### Programma e contenuti

Ingegneria della conoscenza  
I modelli di sistemi basati sulla conoscenza  
La creazione e la gestione della conoscenza  
Introduzione all'intelligenza artificiale in medicina  
La storia dell'intelligenza artificiale in medicina  
Sistemi di supporto alle decisioni in medicina  
Costruzione di basi di Conoscenza  
Ontologie  
Come si modella un'ontologia  
Creazione di ontologie in Protegé  
Formalizzazione della Conoscenza Medica  
Le linee guida per rappresentare i comportamenti consigliati in medicina: la loro costruzione e disseminazione in ambito sanitario  
Le linee guida informatizzate  
Il progetto GUIDE  
Process Modeling  
Rappresentazione di processi tramite workflow  
Reti di Petri e relative estensioni  
Modellazione di workflow con le reti di Petri  
YAWL per la modellazione dei processi di cura

#### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 35  
Esercitazioni (ore/anno in aula): 10  
Attività pratiche (ore/anno in aula): 10

#### Testi di riferimento

Dispense e materiale di approfondimento disponibili sul sito del corso.  
Altri testi:  
R. Greenes: Clinical decision support- The road for broad adoption, 2nd Edition, Academic Press  
R. Arp, B. Smith, A.D. Spear: Basic Formal Ontologies, The MIT Press

#### Modalità verifica apprendimento

Durante il corso gli studenti impareranno ad utilizzare 3 software tool che permettono loro di applicare tutte le nozioni apprese durante le lezioni frontali. Nella seconda metà del corso, gli studenti si dividono in gruppi di 3 persone, a cui viene assegnato un progetto. Il progetto è incentrato sulla costruzione di un prototipo di un sistema di supporto alle decisioni basato su una linea guida a scelta, utilizzando 2 dei 3 tool presentati a lezione.  
L'esame finale si compone di due parti: (1) valutazione dei progetti, che vengono giudicati per ciascun gruppo, e (2) valutazione individuale, tramite un esame scritto, del livello di apprendimento raggiunto sul tool che non è stato utilizzato all'interno del progetto e sulla parte di teoria.

#### Altre informazioni

---

Obiettivi Agenda 2030 per lo  
sviluppo sostenibile

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)