

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	<b>Anno Accademico 2020-2021</b>
Titolo insegnamento	<b>Fondamenti dell'Informatica</b>
Corso di studio	Informatica e Comunicazione Digitale
Crediti formativi	6
Denominazione inglese	Computer Science Fundamentals
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

<b>Docente responsabile</b>	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Enrichetta Gentile	enrichetta.gentile@uniba.it
Orario e Luogo di Ricevimento	Dip. Informatica	Martedì dalle 14:30 alle 16:30

<b>Dettaglio crediti formativi</b>	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Formazione Informatica	INF/01	6

<b>Modalità di erogazione</b>	
Periodo di erogazione	Primo semestre
Anno di corso	Secondo anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni

<b>Organizzazione della didattica</b>	
Ore totali	150
Ore di corso	32
Ore di esercitazione	30
Ore di studio individuale	88

<b>Calendario</b>	
Inizio attività didattiche	05 ottobre 2020
Fine attività didattiche	10 gennaio 2021

<b>Syllabus</b>	
Obiettivi	L'obiettivo del corso è introdurre il concetto di epistemologia dell'Informatica e approfondire gli aspetti fondamentali della progettazione dei programmi utilizzando modelli astratti di programmazione e tenendo presente essenzialmente le metodologie di problem solving.
Prerequisiti	Non sono richiesti prerequisiti.
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> Lo studente dovrà acquisire le competenze relative ai principi fondamentali del problem solving e della definizione di algoritmi.</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Lo studente dovrà acquisire delle competenze necessarie per lo sviluppo di progetti di automazione dei sistemi informativi in ambito aziendale e nella pubblica amministrazione.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una notevole autonomia di giudizio e deve dimostrare di saper applicare le conoscenze acquisite.</li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> Lo studente dovrà essere in grado di illustrare in modo appropriato le caratteristiche degli ambienti astratti di soluzione dei problemi.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere</i> Lo studente dovrà mostrare di aver sviluppato capacità di apprendere e di orientarsi agilmente nel campo delle conoscenze di base dell'informatica teorica.</li> </ul>
Contenuti di insegnamento	<p>Algoritmi e problema: Definizione di problema. Definizione di algoritmo. Algoritmi numerici: algoritmo euclideo. Algoritmi per i giochi: il gioco dell'undici, il gioco del sei, ..., giochi con strategia vincente. Gli algoritmi per trovare cammini in un labirinto. Risorse di calcolo. Modelli di calcolo. Irresolubilità e intrattabilità degli algoritmi. Definizione di algoritmo secondo Knuth. Ipotesi fondamentale della teoria degli algoritmi (Tesi di Church).</p> <p>Algebra di Boole: Operatori logici. Tavole di verità. Espressioni booleane. Prima forma canonica. Proprietà dell'algebra di Boole. Porte logiche. Equivalenza tra funzioni e circuiti logici. Espressioni equivalenti. Reti combinatorie. Operazioni NAND e NOR. XOR e OR esclusivo. Mappe di Karnaugh. Mappe a 3 e a 4 valori. Equivalenze tra le mappe di Karnaugh e le reti logiche. Metodo di minimizzazione.</p> <p>Teoria dell'Informazione: Concetto di informazione. Processo comunicativo. Teoria di Shannon. I problemi del processo comunicativo di Shannon. Definizione di Entropia. Sistema discreto. Probabilità congiunte e condizionali. Ridondanza. Il canale discreto. La capacità di canale. Efficienza di codificazione. Metodo di Fano per la codificazione. Canali discreti con rumore.</p> <p>La macchina di Turing: Definizione di macchina di Turing. Macchina di Turing deterministica. Il funzionamento della macchina di Turing. Realizzazione di algoritmi per la macchina di Turing. Macchina di Turing Universale. La Random Access Machine (RAM). Esempi di algoritmi. Cenni su Automi a stati finiti.</p>

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Acciario, V. Marengo, T. Roselli – Analisi e progettazione di algoritmi – ed. Adriatica, 2002</li> <li>2. Hancock (Trad. G. Degli Antoni) – Introduzione alla teoria delle comunicazioni – Casa Ambrosiana, 1966</li> <li>3. Trakhtenbrot – Algoritmi e macchine calcolatrici automatiche – ed. P. T. E., 1964</li> </ol>
Note ai testi di riferimento	Alcuni documenti di integrazione saranno reperibili direttamente sulla piattaforma ADA del Dipartimento di

	<p>Informatica. L'accesso sarà consentito solo agli studenti iscritti all'insegnamento.  <a href="https://elearning.di.uniba.it/">https://elearning.di.uniba.it/</a></p>
Metodi didattici	<p>Agli studenti verranno fornite delle dispense che saranno messe a disposizione sulla piattaforma ADA del Dipartimento di Informatica. L'accesso sarà consentito solo agli studenti iscritti all'insegnamento.  <a href="https://elearning.di.uniba.it/">https://elearning.di.uniba.it/</a></p>
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<p>Prova orale sui contenuti teorici acquisiti.          Prova scritta di applicazione dei metodi di soluzione dei problemi.</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 livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	<p>I criteri di valutazione terranno conto delle capacità degli studenti di applicare a differenti problemi gli algoritmi di soluzione appresi a lezione.</p>
Altro	