



## Principali informazioni sull'insegnamento

Denominazione dell'insegnamento	<b>Fondamenti dell'Informatica</b>	
Corso di studio	<b>Informatica e Comunicazione Digitale (sede di Taranto)</b>	
Anno Accademico	2022 - 2023	
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	6 CFU	
Settore Scientifico Disciplinare	INF/01 - Informatica	
Lingua di erogazione	Italiano	
Anno di corso	Secondo	
Periodo di erogazione	1° semestre, le date esatte sono indicate annualmente nel manifesto/regolamento	
Obbligo di frequenza	La frequenza è fortemente raccomandata	
Sito web del corso di studio	<a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/informatica-icd-taranto-270/laurea-triennale-in-informatica-e-comunicazione-digitale-sede-di-taranto-d.m.-270">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/informatica-icd-taranto-270/laurea-triennale-in-informatica-e-comunicazione-digitale-sede-di-taranto-d.m.-270</a>	

<b>Docente/i</b>	
Nome e cognome	Enrichetta Gentile
Indirizzo mail	<a href="mailto:enrichetta.gentile@uniba.it">enrichetta.gentile@uniba.it</a>
Telefono	080-5443271
Sede	Dipartimento di Informatica, Via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n. 764, 7° piano.
Sede virtuale	Piattaforma ADA - <a href="https://elearning.di.uniba.it/">https://elearning.di.uniba.it/</a>
Sito web del docente	<a href="https://www.uniba.it/it/docenti/gentile-enrichetta">https://www.uniba.it/it/docenti/gentile-enrichetta</a>
Ricevimento	Martedì 14:00 – 16:00 - previo appuntamento concordato per e-mail

<b>Syllabus</b>	
<b>Obiettivi formativi</b>	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.
<b>Prerequisiti</b>	Non sono richiesti prerequisiti.
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<p><b>Epistemologia dell'Informatica (Lezione 6 ore):</b> Storia dell'Informatica ed evoluzione degli elaboratori elettronici.</p> <p><b>Algoritmi e problema (Lezione 6 ore):</b> Definizione di problema. Definizione di algoritmo. Algoritmi numerici: algoritmo euclideo. 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><b>Teoria dei Giochi (Lezione 6 ore – Esercitazione 6 ore):</b> Algoritmi per i giochi. Classificazione dei giochi. Proprietà dei giochi. Algoritmi dei giochi con strategia vincente.</p> <p><b>Algebra di Boole (Lezione 6 ore – Esercitazione 10 ore):</b> 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><b>Teoria dell'Informazione (Lezione 6 ore):</b> Concetto di informazione. Processo comunicativo. Teoria di Shannon. I problemi del processo comunicativo di Shannon. Definizione di Entropia. Sistema discreto.</p>



	<p>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><b>La macchina di Turing (Lezione 6 ore – Esercitazione 10 ore):</b> 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>Testi di riferimento</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V. Acciario, V. Marengo, T. Roselli – Analisi e progettazione di algoritmi – ed. Adriatica, 2002 (Scaricabile dalla piattaforma ADA)</li> <li>2. Hancock (Trad. G. Degli Antoni) – Introduzione alla teoria delle comunicazioni – Capitolo 5 – Casa Ambrosiana, 1966 (Scaricabile dalla piattaforma ADA)</li> <li>3. Trakhtenbrot – Algoritmi e macchine calcolatrici automatiche – ed. P. T. E., 1964</li> </ol>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<p>Nel corso delle lezioni il docente illustrerà i concetti con l’ausilio di slide che sintetizzano i contenuti del corso. Le slide saranno rese disponibili al termine di ogni lezione sulla piattaforma ADA del Dipartimento di Informatica (vedi sopra “sede virtuale”).</p> <p>Sulla piattaforma ADA sono disponibili inoltre alcuni articoli di approfondimento.</p>

### Organizzazione della didattica

#### Ore

Totali	Didattica frontale	Laboratorio ed esercitazioni	Studio individuale
150	32	30	88
<b>CFU/ETCS</b>			
6 CFU	4 CFU	2 CFU	

#### Metodi didattici

	Il corso sarà organizzato in lezioni frontali svolte con l’ausilio di slide, e con esercitazioni guidate.
--	---

### Risultati di apprendimento previsti

<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	Lo studente dovrà acquisire livelli di astrazione necessari alla comprensione delle basi teoriche e computazionali dell’informatica.
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	Lo studente dovrà acquisire delle competenze necessarie per l’applicazione dei principi fondamentali degli algoritmi e del problem solving a contesti reali.
<b>Competenze trasversali</b>	<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 in modo autonomo</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>
<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell’apprendimento	L’esame prevede una prova scritta di applicazione dei metodi di soluzione dei problemi ed una prova orale, svolta nello stesso giorno, di valutazione della prova scritta e verifica della conoscenza dei contenuti del corso.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> Essere in grado di comprendere i fondamenti della teoria dell’informatica</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i></li> </ul>



	<p>Essere in grado di applicare algoritmi di problem solving.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> Saper individuare le soluzioni informatiche ed i linguaggi più idonei alla soluzione dei problemi specifici.</li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> Saper illustrare in modo appropriato le caratteristiche degli ambienti astratti di problem solving.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> Sapersi orientare nelle problematiche che si presentano nel campo dell'informatica teorica.</li> </ul>																
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>Il voto finale è espresso in trentesimi. L'esame si ritiene superato se lo studente consegue una votazione di almeno 18/30.</p> <table border="1" data-bbox="528 707 1417 1485"> <thead> <tr> <th>Voto</th> <th>Descrittori</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 18 insufficiente</td> <td>Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, descrizione carente.</td> </tr> <tr> <td>18 - 20</td> <td>Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, descrizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici.</td> </tr> <tr> <td>21 - 23</td> <td>Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.</td> </tr> <tr> <td>24 - 25</td> <td>Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.</td> </tr> <tr> <td>26 - 27</td> <td>Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, descrizione chiara e corretta.</td> </tr> <tr> <td>28 - 29</td> <td>Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, descrizione sicura e corretta.</td> </tr> <tr> <td>30 - 30 e lode</td> <td>Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di descrizione.</td> </tr> </tbody> </table>	Voto	Descrittori	< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, descrizione carente.	18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, descrizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici.	21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.	24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.	26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, descrizione chiara e corretta.	28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, descrizione sicura e corretta.	30 - 30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di descrizione.
Voto	Descrittori																
< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti, errori nell'applicare i concetti, descrizione carente.																
18 - 20	Conoscenze dei contenuti sufficienti ma generali, descrizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici.																
21 - 23	Conoscenze dei contenuti appropriate ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice.																
24 - 25	Conoscenze dei contenuti appropriate ed ampie, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.																
26 - 27	Conoscenze dei contenuti precise e complete, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, descrizione chiara e corretta.																
28 - 29	Conoscenze dei contenuti ampie, complete ed approfondite, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, descrizione sicura e corretta.																
30 - 30 e lode	Conoscenze dei contenuti molto ampie, complete ed approfondite, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di descrizione.																
<p><b>Altro</b></p>	<p>Si suggerisce agli studenti di affidarsi esclusivamente alle informazioni e comunicazioni fornite sui siti ufficiali del Dipartimento di Informatica, ovvero sui gruppi social solo se costituiti e amministrati esclusivamente dai docenti dei relativi insegnamenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea</a></li> <li>• <a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica</a></li> <li>• <a href="https://elearning.di.uniba.it/">https://elearning.di.uniba.it/</a></li> </ul> <p>I programmi degli insegnamenti sono disponibili su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://programmi.di.uniba.it/">https://programmi.di.uniba.it/</a></li> </ul> <p>Le informazioni che tutti gli studenti dovrebbero conoscere sono scritte nei Regolamenti Didattici e Manifesti degli Studi disponibili nel sito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea">https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea</a></li> </ul>																



Si suggerisce agli studenti di diffidare dalle informazioni circolanti su siti o gruppi social non ufficiali, poiché spesso sono risultate non affidabili, non corrette o incomplete.