



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2021/2022

## FONDAMENTI DI INFORMATICA

Anno immatricolazione	2021/2022
Anno offerta	2021/2022
Normativa	DM270
SSD	ING-INF/05 (SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Annualità Singola (27/09/2021 - 17/06/2022)
Crediti	12
Ore	106 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO
Docente	CUSANO CLAUDIO (titolare) - 12 CFU
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi	<p>Il corso si propone di far acquisire agli studenti una conoscenza di base dei principi dell'informatica.</p> <p>Gli studenti saranno in grado di comprendere il funzionamento di un calcolatore elettronico e delle componenti hardware e software che costituiscono i sistemi informatici. Gli studenti saranno anche in grado di formulare soluzioni a semplici problemi computazionali tramite la progettazione di algoritmi e strutture dati.</p> <p>Al termine del corso, avranno inoltre acquisito la capacità di realizzare programmi applicativi scritti nel linguaggio di programmazione Python.</p>
Programma e contenuti	<p>Il corso si divide in due parti: la prima rappresenta introduzione all'informatica e alla programmazione procedurale, mentre la seconda approfondisce i temi della programmazione orientata agli oggetti, degli</p>

algoritmi e delle strutture dati.

Più precisamente, la prima parte include i seguenti argomenti:

- rappresentazione dell'informazione: rappresentazione di numeri interi e frazionari; rappresentazione di numeri negativi; rappresentazioni in virgola fissa e mobile. Codifica dell'informazione testuale e multimediale.
- Architettura degli elaboratori: architettura di Von Neumann; linguaggio macchina; ciclo di esecuzione delle istruzioni. Dispositivi di memorizzazione e dispositivi di input/output.
- Programmi e linguaggi di programmazione: sintassi e semantica dei linguaggi; compilatori ed interpreti.
- Il linguaggio di programmazione Python: variabili ed espressioni; strutture di controllo; libreria standard.
- Tipi di dato composto: stringhe, liste, tuple, dizionari ed insiemi.
- Programmazione procedurale: definizione di funzioni; passaggio di parametri; funzioni ricorsive.

La seconda parte del corso tratta i seguenti argomenti:

- programmazione orientata agli oggetti: classi ed oggetti; attributi e metodi; ereditarietà e polimorfismo.
- Tecniche avanzate di programmazione: eccezioni, iteratori, espressioni generatrici.
- Algoritmi: definizione e proprietà; analisi della loro correttezza e complessità.
- Algoritmi di ricerca: ricerca lineare e binaria; hash tables.
- Algoritmi di ordinamento: algoritmi elementari; algoritmi ricorsivi; stabilità degli algoritmi.
- Strutture dati lineari: liste, stack e code.
- Alberi: definizioni; rappresentazione di strutture ad albero; alberi di ricerca; heap e code con priorità.
- Grafi: definizioni; rappresentazione di strutture a grafo; algoritmi su grafi.
- Cenni di teoria della computazione.

#### Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 82  
Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  
Attività pratiche (ore/anno in laboratorio): 24

#### Testi di riferimento

Allen B. Downey. Think Python: How to Think Like a Computer Scientist. O'Reilly.  
<https://greenteapress.com/thinkpython/thinkpython.html>

Bradley N. Miller, David L. Ranum. Problem Solving With Algorithms and Data Structures Using Python. Franklin Beedle & Assoc.  
<https://runestone.academy/runestone/books/published/pythonds/index.html>

#### Modalità verifica apprendimento

L'esame si svolge in laboratorio ed è suddiviso in due sezioni, una per ciascuna parte del corso. Le sezioni sono tra loro indipendenti e ciascuna comprende domande ed esercizi sugli argomenti del corso oltre ad esercizi di programmazione.

#### Altre informazioni

L'esame si svolge in laboratorio ed è suddiviso in due sezioni, una per

**Obiettivi Agenda 2030 per lo  
sviluppo sostenibile**

ciascuna parte del corso. Le sezioni sono tra loro indipendenti e ciascuna comprende domande ed esercizi sugli argomenti del corso oltre ad esercizi di programmazione.

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