



UNIVERSITÀ DI PISA

PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE

FRANCESCO GAVAZZO

Academic year **2022/23**
Course **INFORMATICA**
Code **733AA**
Credits **9**

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PARADIGMI DI PROGRAMMAZIONE	INF/01	LEZIONI	72	FABIO GADDUCCI FRANCESCO GAVAZZO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Imparare i principi alla base dei principali paradigmi di programmazione (funzionale, object-oriented e concorrente) e del funzionamento dei linguaggi di programmazione moderni.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame finale, scritto e orale.

Capacità

Imparare a ragionare sul funzionamento dei linguaggi di programmazione in astratto, tramite modelli formali del loro comportamento. Imparare ad apprendere nuovi linguaggi di programmazione. Imparare a programmare nel linguaggio OCaml.

Modalità di verifica delle capacità

Esercitazioni durante il corso ed esame finale.

Comportamenti

Programmare in modo consapevole, avendo cognizione di cosa accade al programma in fase di compilazione ed esecuzione.

Modalità di verifica dei comportamenti

Esercitazioni durante il corso ed esame finale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Elementi di linguaggi formali, semantica e programmazione visti nei corsi del primo anno. Conoscenza del linguaggio JavaScript.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali con slide e uso dei jupyter notebook in OCaml.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. *Paradigma di programmazione funzionale.* L'essenza: il ?-calcolo; il linguaggio OCaml; formalizzazione di un linguaggio funzionale; implementazione in OCaml di un interprete del linguaggio funzionale; sistemi di tipi nei linguaggi funzionali.
2. *Paradigma di programmazione object-oriented.* L'astrazione dei dati e gli oggetti; modularità, encapsulamento, ereditarietà, principio di sostituzione, e class-based vs object-based; formalizzazione di linguaggi object-oriented; Ssstemni di tipi nei linguaggi object-oriented; tecniche di implementazione di linguaggi class-based (es. Java Virtual Machine); Eeempi di implementazione in OCaml.
3. *Paradigma di programmazione concorrente.* Concetti di base: esecuzione non sequenziale; formalizzazione di un modello di concorrenza; costrutti di programmazione concorrente nei linguaggi moderni.



UNIVERSITÀ DI PISA

Bibliografia e materiale didattico

Materiale didattico

- slide e dispense fornite dal docente
- Jupyter notebook in OCaml
- Libri di testo consigliati (per approfondimenti)
 - Real World OCaml (<https://dev.realworldocaml.org/>)
 - P. Sestoft, Programming Language Concepts, Springer, 2017.
 - M. Gabrielli e S. Martini, Linguaggi di programmazione: Principi e Paradigmi, McGraw-Hill, 2006.

Modalità d'esame

Scritto e orale.

Ultimo aggiornamento 02/10/2022 22:55