

Linguaggi di Programmazione e Laboratorio

Matematica 2021

Marco Bellia, Dip. Informatica, Università di Pisa

Febbraio 24, 2021

Sommario: 24 febbraio, 2021

- **Programma**
- **Obiettivi del corso**
- **Organizzazione**

- **Tema del Corso**

Linguaggi di Programmazione (LP): Principi e Applicazioni

- **Attività del Laboratorio**

Progetto, Definizione e Implementazione di LP

- **Prerequisiti**

- Fondamenti di Programmazione e Laboratorio
- Programmazione di Algoritmi di base in almeno 1 Linguaggio

- **Materiale**

- Gabrielli M., S. Martini, Linguaggi di Programmazione: Principi e Paradigmi (2 edizione), McGraw-Hill, Milano, 2011.
- Materiale (Slides, Listings, Articoli, Esercizi) distribuito e/o indicato durante il corso.
- Pagina:

<http://pages.di.unipi.it/bellia/2021/Matematica/LPL.html>

Materiale: Come si usa

- **Libro:** Gabrielli M., S. Martini, Linguaggi di
 - Fornisce una *lettura organica* degli argomenti trattati nel corso
 - Ma *non esaustiva*

- **Materiale Vario:** Slides, Listings, Articoli, Esercizi
 - Fornisce una *traccia completa*:
 - degli argomenti trattati durante il corso
 - delle relazioni tra essi evidenziate
 - degli approfondimenti discussi e
 - del materiale aggiuntivo da conoscere
 - Ma *non è autonomo*

- **Integrati tra loro** nello studio
 - Q. Dopo ogni lezione va *prima* guardato il materiale e *dopo* le pagine del libro indicate, o il *contrario*, o...?
 - A. Inessenziale ordine e numero di ri-letture per avere una *chiara comprensione*

- **Usare il ricevimento** quando questa integrazione non riesce oppure emergono dubbi o riflessioni ...

- **Principi di Calcolabilità -1 (h:3L+1E+1Lab)**
Funzioni Calcolabili, LP, Algoritmi.
- **Principi di LP -1 (h:9L+2E+16Lab)**
Spettro, Metodologie, Definizione, Implementazione e Macchina Astratta.
- **Principi di Calcolabilità -2 (h:5L+2E)**
Modelli di Calcolo: (Combinatory Logic.) λ -Calcolo. (Turing Machines.) State Machine. (π -Calcolo.)
- **Principi di LP -2 (h:13L+10E+4Lab)**
Struttura, Costrutti e Meccanismi Supportati.

- segue -

- **Classi di LP e Applicazioni (h:20L+17E+3Lab)**

Studio di:

- **Paradigmi:**

- Linguaggi Imperativi: Struttura, Applicazioni, C-like
- Linguaggi Funzionali: Struttura, Applicazioni, **OCaml**
- Linguaggi Object Oriented: Struttura, Applicazioni, **Java**

- **Relazioni** tra programmi sviluppati nei differenti paradigmi

- **Casi** di Definizione e Riutilizzo di Tipi Astratti.

- **Strumenti Usati:**

- Formalismi per Sintassi, e per Semantica;
- Linguaggio OCaml.

- **Attività:**

- Definizione di sotto-Linguaggi (o frammenti) di Linguaggi dei paradigmi trattati nel corso: Linguaggio Small21
- Realizzazione di un Esecutore di programmi di Small21;
- Stesura ed Esecuzione di programmi di Small21.
- Discussione, Progetto e Realizzazione di Estensioni di Small21:
Prova di Esame Finale

Alla fine del corso:

- Maggiore *consapevolezza dei limiti e delle possibilità* dello LP che si conosce, si sta usando, si deve usare;
- Migliore *conoscenza dell'uso* di un LP e del costo dei costrutti impiegati nei programmi scritti in esso;
- Esperienze di programmazione di *una stessa applicazione in differenti paradigmi* di programmazione;
- Esperienza di programmazione nella *realizzazione di esecutori di Linguaggi* e/o loro parti.

- **Docenti:** Marco Bellia
- **Orario Corso:** In Aula Virtuale (piattaforma Google Meet)
 - Lunedì 11:00-12:30 (Lez/Ese);
 - Mercoledì 11:00-12:30 (Lez);
 - Giovedì 09:00-10:30 (Lez).
- **Orario Laboratorio:** In Aula Virtuale
 - Martedì 14-15:30; (Ese/Lab)
- **Contatti:** bellia@di.unipi.it (usare argomento: "LPL")
- **Pagina del corso:**
<http://pages.di.unipi.it/bellia/2021/Matematica/LPL.html>
- **Orario di ricevimento:**
Lunedì al termine della Lezione o Esercitazione
oppure, su appuntamento in altri giorni.

- **Prova di Esame Finale:**

- Discussione, Progetto e Realizzazione di Estensioni e/o Modifiche di Small21
- Seminario di Presentazione dei Risultati Ottenuti
- Argomento assegnato individualmente e su richiesta 10 gg. prima del Seminario di Presentazione.