

Introduzione al corso

Alessandro Barengi

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria
Politecnico di Milano

alessandro.punto.barengi@polimi.punto.it

23 febbraio 2022

Algoritmi e Principi dell'Informatica

Docente

- Alessandro Barengi (alessandro.barengi -at- polimi.it)
- Ufficio: DEIB, edificio 20, piano 1, stanza 127 tel: 3476
- Homepage: <http://barengi.faculty.polimi.it>

Esercitatore

- Achille Frigeri (achille punto frigeri at polimi punto it)

Algoritmi e Principi dell'Informatica

Organizzazione del corso

- Due moduli, suddivisi temporalmente uno per ogni emi-semester
- Modalità d'esame:
 - Esame su entrambi i moduli
 - Prova in itinere sul primo modulo (informatica teorica)
 - Se un modulo è insufficiente è possibile ri-sostenere il modulo insufficiente
 - La valutazione positiva conseguita in un modulo è conservata fino alla fine dell'anno accademico in corso
 - Orale su richiesta del docente

Algoritmi e Principi dell'Informatica

Progetto di Algoritmi e Strutture Dati

- Risoluzione di un problema con algoritmi e strutture dati efficienti appresi al corso
- Da realizzare in C, valutate correttezza ed efficienza
- Valutazione contro una batteria di test, il codice può essere testato prima, indipendentemente, da voi
- Consegna al massimo entro fine settembre
- La consegna è effettuata tramite server di sottomissione che consente di vedere l'esito dei test in tempo reale
- Numero di consegne illimitato senza penalità
- Esame separato a piano di studi: ricordarsi di includerlo

Informatica Teorica - Contenuti

Modelli formali di calcolo

- Cos'è il calcolo?
- Come possiamo dare un modello (formale, generale) ad esso?
- Modelli esistenti: Automi, Grammatiche, Logica

Teoria della computabilità

- Quali problemi hanno risposta calcolabile?

Informatica Teorica

Testi di riferimento

- **Testo** Dino Mandrioli, Paola Spoletini; Informatica teorica, CittaStudi, Anno 2011
 - Edizione in inglese, fuori stampa, disponibile qui:
<https://mandrioli.faculty.polimi.it/Didattica/Theoretical%20Foundations%20of%20%20Computer%20Science.pdf>
- **Eserciziario** Mandrioli D., Lavazza L., Morzenti, A., San Pietro P.L., Spoletini P.; Esercizi di Informatica Teorica, Esculapio, 2005
- **Temi d'esame risolti**: massiccio archivio sulla mia pagina personale/su webeep

Algoritmi e strutture dati - Contenuti

Teoria della complessità

- Quantificazione delle le risorse necessarie per un calcolo
 - Quanto *tempo* serve per questo calcolo?
 - Quanto *spazio* serve per questo calcolo?
 - [Cenni a] Cosa posso calcolare in tempi/con memoria accettabile?

Algoritmi e strutture dati

- Come risolvere efficientemente problemi comuni (ricerca, ordinamento)
- Come organizzare una collezione di dati in modo *efficiente*

Informatica Teorica

Testi di riferimento

- **Testo con esercizi** Cormen T., Leiserson C., Rivest R., Stein C.; Introduzione agli algoritmi e strutture dati, McGraw-Hill, 2010 (terza edizione)
- Il testo è disponibile anche in edizione inglese
- E' disponibile anche una edizione "ritagliata" sul corso: Algoritmi e Principi dell'Informatica, ISBN 9781307547382, McGraw-Hill 2020.

Modalità di erogazione

Lezioni ed esercitazioni

- Lezioni frontali con interazione (vivamente consigliata)

Consigli per la preparazione

- Evitare la memorizzazione “incosciente” dei concetti
- Comprendere l'utilità e i limiti dei modelli/delle tecniche algoritmiche presentate
- Essere in grado di generalizzarli/adattarli allo specifico caso
- È necessario uno *sforzo creativo* per risolvere gli esercizi ... ^a

^a[...] *È importante avere una mente aperta, ma non fino al punto in cui il cervello cade a terra* –
P. Angela