

# Introduzione al corso

Alessandro Barenghi

Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria  
Politecnico di Milano

*alessandro.punto.barenghi@polimi.punto.it*

9 marzo 2020

# Algoritmi e Principi dell'Informatica

## Docente

- Alessandro Barenghi (alessandro.barenghi -at- polimi.it)
- Ufficio: DEIB, edificio 20, piano 1, stanza 127 tel: 3476
- Homepage: <http://home.deib.polimi.it/barenghi>

## Esercitatore

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

# Algoritmi e Principi dell'Informatica

## Organizzazione del corso

- Due moduli (Informatica Teorica/Algoritmi), suddivisi temporalmente uno per emi-semester
- Modalità d'esame:
  - Esame su entrambi i moduli agli appelli regolari
  - Necessità di essere sufficienti in entrambi i moduli
  - 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 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
- Numero di consegne illimitato senza penalità

# Informatica Teorica

## Contenuto del primo modulo

- Modelli formali di calcolo
  - Cos'è il calcolo?
  - Come possiamo dare un modello (formale) 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:  
<http://home.deib.polimi.it/mandriol/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

# Algoritmi e strutture dati

## Contenuto del secondo modulo

- Teoria della complessità: quantificare 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 risolvo efficientemente problemi comuni (ricerca, ordinamento)?
  - Come organizzo i 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 (speriamo quanto prima) con (consigliata) interazione (per il momento asincrona)

## 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 ... <sup>a</sup>

---

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