

**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia


---

## Simulazione

Presentazione del corso

Corso di Laurea in Informatica Applicata  
Università di Pisa, sede di La Spezia  
A.a. 2011/12, II semestre

---

Giovanni A. Cignoni - Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 1/10 


**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia

---

## Contenuti

- Obiettivi del corso
- Conoscenze e capacità (da acquisire)
- Argomenti del corso
- Organizzazione delle lezioni e materiale
- Difficoltà del corso

---

Giovanni A. Cignoni - Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 2/10 


**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia

---

## Obiettivi del corso

- Introduzione alla simulazione
  - Modellazione di sistemi dinamici discreti
  - Realizzazione di simulatori software
- Processo di simulazione
  - Analisi e definizione del modello, logico e stocastico
  - Traduzione del modello nel simulatore
  - Esecuzione delle simulazioni e analisi dei risultati
- Aspetti informatici
  - Modellazione con UML
  - Architetture dei simulatori, generazione di codice
  - Algoritmi per la generazione di numeri casuali


---

Giovanni A. Cignoni - Simulazione - [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 3/10 

**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia

## Conoscenze e capacità


- Conoscenze
  - Contesto dei progetti di simulazione
  - UML per la modellazione di sistemi dinamici discreti
  - Architetture software per la simulazione discreta
  - Algoritmi per la generazione di numeri pseudocasuali
  - Tecniche statistiche di base per modellazione e analisi dei dati
- Capacità
  - Comprendere un modello di sistema specificato in UML
  - Generare il codice del simulatore da UML (con GS DSLibs)
  - Impostare e condurre esperimenti di simulazione
  - Applicare (semplici) tecniche statistiche

Giovanni A. Cignoni – Simulazione – [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 4/10 

**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia

## Propedeuticità


- Non obbligatorie, ma fortemente consigliate
- Informatiche
  - Modellazione UML, algoritmi, codifica e verifica nel progetto
  - Programmazione I & II, Algoritmica
  - Laboratori, Ingegneria del Software
- Matematiche
  - Tecniche statistiche, aggregazioni di dati
  - Analisi, Calcolo delle Probabilità e Statistica
- Aspetti pratici e capacità d'uso

Giovanni A. Cignoni – Simulazione – [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 5/10 

**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia

## Argomenti del corso – Modellazione

- Introduzione alla simulazione (4h)
- Modellazione di sistemi (18h)
  - Simulazione software di sistemi dinamici
  - Sistemi continui, modellazione per agenti
  - Sistemi discreti, modellazione per cicli di attività
  - Modellazione di sistemi discreti per agenti e per attività
  - UML per la modellazione discreta
  - Architettura di un simulatore
  - Dal modello UML al codice del simulatore
  - Strumenti software specifici (GS DSLibs)

Giovanni A. Cignoni – Simulazione – [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 6/10 

## Argomenti del corso – Analisi dei dati

- Modellazione dei dati (14h)
  - Variabili casuali, distribuzioni discrete e continue
  - Analisi dei dati, ipotesi e confidenza
  - Algoritmi per la generazione di numeri pseudocasuali
  - Implementazione delle variabili casuali (GS DSLibs)
- Analisi dei dati di simulazione (4h)
  - Esecuzione delle simulazioni per la produzione di dati
  - Analisi dei risultati delle simulazioni
  - Strumenti statistici (semplici) per l'analisi dei dati
- Riepilogo (2h)

## Organizzazione del corso

- Lezioni, esercitazioni, progetto
  - Concetti, definizioni, metodi
  - Esempi, strumenti, caso di studio
  - Esperienza pratica, discussioni
- Materiale didattico
  - Pagina web (tracce!)
  - G. Gallo, *Note di Simulazione*
  - M. Pidd, *Computer Simulation in Management Science*, J. Wiley & Sons, 1992
  - A.M. Law, W.D. Kelton, *Simulation Modeling & Analysis*, McGraw-Hill, 1991

## Difficoltà

- Propedeuticità
- UML e la modellazione
  - UML è necessario, bisogna saperlo maneggiare
  - La modellazione è questione di esperienza
- Le tecniche statistiche
  - La matematica è dura, ma non si può evitare né dimenticare
  - L'analisi dei dati richiede una certa pratica acquisita
- Il C++
  - Conoscete Java e il C
  - Siete informatici

**Sim**  
UniPisa  
LaSpezia

**In bocca al lupo**

- Oggettive difficoltà: astrazione e manualità
- L'esperienza degli anni passati
  - Il docente ...
  - La frequenza in aula e ai ricevimenti
- Possibili motivi di interesse
  - Provare ogni aspetto di un progetto di simulazione
  - Esperienza pratica in UML e C++
  - Cenni di statistica
- Ci si può fare

---

Giovanni A. Cignoni – Simulazione – [www.di.unipi.it/~giovanni](http://www.di.unipi.it/~giovanni) 10/10 