

## *Lista degli esami sostenuti - Laurea Magistrale*

### Human Computer Interaction | voto: 30 e lode

- **Programma:** Il corso era organizzato secondo i seguenti argomenti:
  - Needfinding: analisi di task di attività e cognitivi, definizione di requisiti e obiettivi.
  - Prototyping: storyboarding, paper e digital mock-ups, prototipi digitali high-fidelity.
  - Modelli di programmazione per HCI: gestione degli eventi e delle asincronicità, modello model-view-controller.
  - Usability assessment: testing, metriche, valutazioni euristiche, user studies.
  - Platforms: mobile, desktop, grandi superfici, wearable.
  - Technical topics: programmazione python per interfacce utente, Kivy framework, rapid prototyping tools.
  - Teoria avanzata e argomenti emergenti: natural interaction, tangible interaction, Kinect, the Internet of Things (IoT), functional reactive programming, gamification, etc.
- **Progetto:** <https://github.com/SestoAle/Wesnoth-Companion-App>

### Visual and Multimedia Recognition | voto: 30 e lode

- **Programma:** Computer Vision e Machine Learning per il riconoscimento automatico. Il corso approfondiva dettagli delle più importanti soluzioni per il riconoscimento visuale, con aggiornamenti sulle più recenti strutture ed architetture di deep learning. Il corso ha offerto una comprensione dettagliata della ricerca d'avanguardia nella visione artificiale.

### Computer Graphics & 3D | voto: 30 e lode

- **Programma:**
  - Computer graphics: presentazione e analisi della pipeline di Computer Graphic, approfondendo gli aspetti di modellazione, animazione e rendering di una scena 3D. Sono stati effettuati degli esempi pratici usando OpenGL/WebGL e codice Matlab.
  - Acquisizione ed elaborazione 3D: il corso si concentrava sull'acquisizione ed elaborazioni di dati reali 3D. Sono stati approfonditi algoritmi e metodi attraverso applicazioni concrete come 3D retrieval, 3D recognition, 3D biometrics, etc.
- **Progetto:** <https://github.com/SestoAle/GeyserCG-3D>

---

## Software Architectures and Methodologies | voto: 30 e lode

- **Programma:** Il corso approfondiva (1) le Architetture SW e (2) i Metodi avanzati di ingegneria del software. (1) Veniva approfondito il concetto avanzato di architettura software con riferimento a Java Enterprise Architecture in un'applicazione web 3-tier basata su JPA/Hibernate, Java objects, EJB3 e CDI. (2) Veniva approfondito il concetto di metodi per l'ingegneria del software con riferimento a pattern di analisi Object Oriented, allo sviluppo di metodi di testing e all'ingegneria delle performance.
- **Progetto:** <https://github.com/SestoAle/PhdAngular>

---

## Advanced Topics in Programming Languages | voto: 30 e lode

- **Programma:** Il corso investigava approfonditamente la teoria dei linguaggi di programmazione, coprendo le tecniche fondamentali per l'analisi, la progettazione e l'implementazione dei linguaggi di programmazione. Argomenti principali: semantica operativa e dimostrazioni formali; funzioni high-order, lambda calcolo e valutazione parziale; sistemi di tipi e type-safety per paradigmi funzionali e object oriented; polimorfismo; type-checking dinamico e statico.

---

## Optimization Methods | voto: 30 e lode

- **Programma:**
  - Condizioni di ottimalità
  - Local unconstrained optimization
  - Local Constrained Optimization
  - Metodi di ottimizzazione per Machine Learning
  - Large Scale optimization

Il corso è servito per capire ed utilizzare le condizioni di ottimalità. Sono stati approfonditi gli algoritmi principali per l'ottimizzazione locale e i loro aspetti teorici e computazionali.

---

## Image and Video Analysis | voto: 30

- **Programma:** Il corso aveva l'obiettivo di fornire la conoscenza necessaria per la progettazione e implementazione di moduli per l'analisi e l'elaborazione di dati multimediali, immagini e video.
  - Progettazione e prototipo di moduli di elaborazione sui colori e texture per l'analisi di immagine region-based.
  - Progettazione e prototipo di moduli per la segmentazione di immagini;
  - Progettazione e prototipo di moduli per il riconoscimento e tracking di oggetti in movimento nei video.
- **Progetto:** <https://github.com/SestoAle/Facial-Expression-Prediction>

---

## Advanced Numerical Analysis | voto: 30

- **Programma:** Metodi numerici per autovettori e autovalori. Singular value decomposition. Metodi numerici per valutazioni iniziali di problemi. Comprensione delle basi teoriche e algoritmiche dell'analisi numerica con particolare attenzione all'algebra lineare numerica e ai suoi principali problemi. Comprensione della natura dei problemi numerici. Applicazione pratica dei concetti acquisiti durante il corso: abilità nello scrivere algoritmi numerici per risolvere problemi matematici e l'implementazione di questi in Matlab.

---

## Computational Vision | voto: 30

- **Programma:**
  - Visione nell'uomo e nella macchina: aspetti computazionali.
  - Formazione dell'immagine.
  - Monocular vision: vista delle superfici planari.
  - Image registration.
  - Camere: modellazione e calibrazione.
  - 3D Structure from dense 2D motion: sequenze video.
  - Visione stereo.
  - Ricostruzione 3D da singole immagini e da collezioni di immagini.
  - Applicazioni: eredità culturale, realtà aumentata, Human computer interaction, robotica avanzata, multimedia, information forensics, ecc...

---

## Data & Document Mining | voto: 30

- **Programma:** Il corso presentava un'introduzione alle principali tecniche di Data Mining che permettono di modellare grandi quantità di dati ed estrarre informazioni utili. In seguito, abbiamo considerato i problemi che esistono nell'estrazione di informazione e nell'indicizzazione di documenti testuali e non testuali. Per questo scopo abbiamo introdotto i modelli e algoritmi principali di Information Retrieval e abbiamo descritto le tecniche per l'estrazione di informazioni da documenti digital-born che sono rappresentati sotto forma di immagini.
  - Data Mining
  - Document Engineering
  - Document Image Analysis
  - Information Retrieval

## Parallel Computing | voto: 30

- **Programma:** L'obiettivo del corso era di introdurre agli studenti le tecniche della programmazione parallela. Alla fine del corso gli studenti hanno appreso le basi della programmazione parallela e di sistemi multicore, clusters e GPGPU. Hanno piena conoscenza dei paradigmi principali della programmazione parallela in Java, C++, Pthread, OpenMP, MPI e CUDA.
- **Progetti:**
  - <https://github.com/SestoAle/Parallel-Histogram-Equalization>
  - <https://github.com/SestoAle/Parallel-K-Means>

## Image Processing & Security | voto: 28

- **Programma:** Il programma includeva i seguenti argomenti:
  - Acquisizione e rappresentazione delle immagini.
  - Spatial Domain Processing.
  - Trasformazioni numeriche.
  - Standard di compressione JPEG e MPEG.
  - Tecniche di data hiding.
  - Tecniche di image forensic.
  - Crittografia e codifica delle immagini.

## Information Theory | voto: 26

- **Programma:** Il corso approfondiva i problemi di una trasmissione efficiente e affidabile. Introduceva l'informazione come qualcosa di definito e misurabile e rispondeva alle due domande fondamentali per un qualsiasi sistema di informazione: quale è il livello massimo di compressione e quale è il massimo rate di trasmissione di dati. Il corso forniva anche elementi di codifica di sorgenti e canali, usati per approssimare i limiti teorici definiti in precedenza.

---

## Esami sostenuti - Laurea Triennale

- Analisi Matematica I, II - 28
- Metodi Matematici e Probabilistici - 28
- Matematica Discreta - 30
- Fisica I, II - 29
- Geometria e Algebra Lineare - 26
- Progettazione e Produzione Multimediale - 30 cum laude
- Ingegneria del Software - 30 cum laude
- Basi di dati - 30 cum laude
- Sistemi distribuiti - 30 cum laude
- Intelligenza Artificiale - 29
- Fondamenti di Programmazione - 28
- Laboratorio di Programmazione - Id
- Algoritmi e Strutture Dati - 25
- Sistemi Operativi - 24
- Calcolatori - 24
- Fondamenti di Reti di Telecomunicazioni - 30
- Teoria dei Segnali - 30
- Fondamenti di Automatica - 28
- Fondamenti di Telematica - 26
- Teoria dei Circuiti - 21
- Elettronica - 20
- Fondamenti di Ricerca Operativa - 18