

A word cloud visualization of terms related to computer science and technology. The words are arranged in a circular pattern, with sizes varying from small to large. The color palette includes shades of blue, green, yellow, orange, red, and purple.

The most prominent words, shown in larger fonts, include:

- systems**
- data**
- analysis**
- knowledge**
- solutions**
- optimization**
- software**
- intelligent**
- multimedia**
- models**
- management**
- information**
- programming**
- networking**
- algorithms**
- applications**
- learning**
- production**
- machine**
- scale**
- design**
- dependability**
- vision**
- video**
- complex**
- reference**
- numerical**
- images**
- cyber-security**
- based**
- analytics**
- center**
- integration**
- science**
- internet**
- recognition**
- issues**
- testing**
- real modeling**
- things**
- content**
- tools**
- project**
- architecture**
- defined**
- engineering**
- methods**
- theory**
- image**
- virtual**
- theoretical**
- automatic**
- modern**
- cloud**
- language**
- context**
- computer**
- interfaces**
- main thematic**
- aspects**
- reliability**
- objects**
- security**
- smart**
- human**
- virtualization**
- industrial**
- industry**
- interaction**
- linear**
- algorithmic**
- architectures**
- visual supervised**
- diagrams**
- techniques**
- advanced**
- networks**
- abnormal**
- methodological**

Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per una elevata preparazione tecnico-culturale nei diversi campi dell'informatica, con spiccata consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità. A questo proposito gli obiettivi formativi specifici preparano lo studente per una varietà di possibili ruoli che includono:

- La formazione del laureato magistrale in Ingegneria Informatica ha anche l'obiettivo di fornire le competenze per l'apprendimento permanente in un settore ad elevata evoluzione tecnologica, per l'ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati, per la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di dottorato.

Ad un maggior livello di dettaglio, la formazione ai ruoli sopra descritti si contestualizza rispetto ad alcuni **ambiti di specializzazione** su cui i docenti del CdLM hanno notevole competenza scientifica, riconosciuta anche a livello internazionale:

- INTELLIGENT SYSTEMS. In numerosi contesti è richiesto il progetto di sistemi dotati di meccanismi per apprendere automaticamente le regole di funzionamento in base ad opportune collezioni di esempi. Questo ambito riguarda lo studio di modelli e sistemi per l'analisi e l'elaborazione di informazioni attraverso l'apprendimento (sia supervisionato che non), l'estrazione di contenuto attraverso la generalizzazione, la classificazione ed il riconoscimento. L'impiego di questa tipologia di sistemi è molto diffuso per l'analisi di dati nell'ambito della visione (guida autonoma, videosorveglianza, ...), della bioinformatica, della medicina, della gestione industriale, del marketing, dell'e-commerce, della cyber-security, del riconoscimento del linguaggio naturale ecc.

- SOFTWARE INTENSIVE SYSTEMS. Questo ambito si focalizza sullo studio e progetto di modelli e architetture software per sistemi informativi complessi su scala enterprise, con relative tecniche di integrazione, interoperabilità e cooperazione applicativa. Rientra in questo ambito anche lo studio sistemi in tempo reale, sistemi Cyber-physical e sistemi embedded in cui assumono importanza gli attributi di dependability (affidabilità, disponibilità e safety), la verifica qualitativa e formale della correttezza del sistema (Model checking, ...), la valutazione quantitativa di performance e dependability (Modelli quantitativi con parametri temporali stocastici).

- DATA ANALYTICS, MANAGEMENT AND SECURITY. Questo ambito si focalizza sullo studio di modelli e sistemi per l'analisi di grandi quantità di dati finalizzata alla gestione ottimale di risorse per applicazioni nell'ambito della logistica, la produzione, l'erogazione di servizi. Sistemi di acquisizione, aggregazione, riconciliazione ed elaborazione di flussi di dati per l'estrazione di pattern caratteristici (Descriptive Analytics), la predizione (Predictive Analytics), la prevenzione di anomalie e l'ottimizzazione della gestione anche nel contesto di sistemi cloud. In questo quadro vengono anche approfonditi aspetti di sicurezza di reti ed applicazioni.

- INTERACTIVE AND MULTIMEDIA SYSTEMS. Questo ambito si focalizza sullo studio di modelli e sistemi per abilitare l'accesso a servizi e contenuti digitali attraverso interfacce naturali, integrate con soluzioni di realtà virtuale o aumentata in grado di trarre vantaggio da una pluralità di media e modalità di interazione. Modelli e tecniche per il progetto di sistemi di human-centered integrati con dispositivi mobili e sensori contactless, modelli per l'analisi e test di usabilità dei sistemi.

...

## PRESENTAZIONE DEL PIANO DI STUDIO DA PARTE DEGLI STUDENTI

Lo studente è tenuto a presentare, nel rispetto dei vincoli riportati nel presente documento e nell'ordinamento e regolamento didattico vigente, un PIANO DI STUDIO comprensivo delle attività formative che intende svolgere.

Agli studenti che, pur soddisfacendo i requisiti curriculari, hanno svolto nel CdL triennale di provenienza attività di stage e tirocinio per più di 6 cfu, la Commissione si riserva di proporre un piano di studi personalizzato, mirato a completare nel modo più idoneo la loro preparazione. Eventuali variazioni o sostituzioni di insegnamenti rispetto all'offerta didattica descritta verranno sottoposte all'approvazione del Consiglio del Corso di Studio. In ogni caso lo studente è tenuto a giustificare oggettivamente le scelte che intende effettuare, dimostrando che attraverso il percorso formativo proposto si possono affinare organicamente alcune delle competenze professionali caratteristiche dell'ingegnere informatico, chiaramente indicate negli obiettivi formativi del Regolamento Didattico del Corso di Laurea. Lo studente è tenuto a indicare le scelte effettuate all'atto della presentazione del piano di studi individuale, seguendo la definizione di un piano di studi STATUTARIO oppure di INDIRIZZO. Un piano di INDIRIZZO mira a concentrare le attività formative su uno dei quattro ambiti di specializzazione disponibili: INTELLIGENT SYSTEMS; SOFTWARE INTENSIVE SYSTEMS; DATA ANALYTICS, MANAGEMENT AND SECURITY; INTERACTIVE AND MULTIMEDIA SYSTEMS. I gruppi di esami a scelta vincolata per i diversi indirizzi sono descritti in dettaglio sul sito Web del Corso di Studi, nella sezione dedicata alla predisposizione dei piani di studio.

[La sezione dedicata alla predisposizione dei piani di studio sul sito Web del CdS dovrà integrare quanto segue:]

### INTELLIGENT SYSTEMS.

- 6 esami a scelta tra: COMPUTATIONAL VISION, COMPUTER GRAPHICS AND 3D, DATA AND DOCUMENT MINING, BIG DATA ARCHITECTURES, HUMAN COMPUTER INTERACTION, IMAGE AND VIDEO ANALYSIS, MACHINE LEARNING, PARALLEL COMPUTING, VISUAL AND MULTIMEDIA RECOGNITION.
- 1 esame a scelta tra: LABORATORY OF AUTOMATIC CONTROL, MULTIAGENT SYSTEMS, NAVIGATION AND ESTIMATION OF MOBILE ROBOTS.
- 2 esami a scelta tra: ADVANCED ALGORITHMS AND GRAPH MINING, OPTIMIZATION METHODS, OPTIMIZATION OF COMPLEX SYSTEMS.
- 2 esami a scelta tra: IMAGE PROCESSING AND SECURITY, INFORMATION THEORY, NETWORKS AND TECHNOLOGIES FOR SMART SYSTEMS.

### SOFTWARE INTENSIVE SYSTEMS.

- 6 esami a scelta tra: DATA AND DOCUMENT MINING, HUMAN COMPUTER INTERACTION, SECURITY AND KNOWLEDGE MANAGEMENT, BIG DATA ARCHITECTURES, MACHINE LEARNING, PARALLEL COMPUTING, SOFTWARE ARCHITECTURES AND METHODOLOGIES, SOFTWARE DEPENDABILITY.
- 1 esame a scelta tra: AUTOMATIC CONTROL, INDUSTRIAL AUTOMATION, MULTIAGENT SYSTEMS.
- 2 esami a scelta tra: ADVANCED PROGRAMMING TECHNIQUES, DATA SECURITY AND PRIVACY, ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS, OPTIMIZATION METHODS.

- 2 esami a scelta tra: SECURITY AND NETWORK MANAGEMENT, TELECOMMUNICATION NETWORKS, NETWORKS AND TECHNOLOGIES FOR SMART SYSTEMS.

#### DATA ANALYTICS, MANAGEMENT AND SECURITY.

- 6 esami a scelta tra: DATA AND DOCUMENT MINING, SECURITY AND KNOWLEDGE MANAGEMENT, BIG DATA ARCHITECTURES, MACHINE LEARNING, PARALLEL COMPUTING, SOFTWARE ARCHITECTURES AND METHODOLOGIES, SOFTWARE DEPENDABILITY.
- 1 esame a scelta tra: INDUSTRIAL AUTOMATION, MULTIAGENT SYSTEMS.
- 2 esami a scelta tra: DATAWAREHOUSE, DATA SECURITY AND PRIVACY, OPTIMIZATION METHODS, OPTIMIZATION OF COMPLEX SYSTEMS.
- 2 esami a scelta tra: INFORMATION THEORY, SECURITY AND NETWORK MANAGEMENT, TELECOMMUNICATION NETWORKS, NETWORKS AND TECHNOLOGIES FOR SMART SYSTEMS.

#### INTERACTIVE AND MULTIMEDIA SYSTEMS.

- 6 esami a scelta tra: COMPUTATIONAL VISION, COMPUTER GRAPHICS AND 3D, HUMAN COMPUTER INTERACTION, IMAGE AND VIDEO ANALYSIS, MACHINE LEARNING, PARALLEL COMPUTING, VISUAL AND MULTIMEDIA RECOGNITION.
- 1 esame a scelta tra: AUTOMATIC CONTROL, INDUSTRIAL AUTOMATION, MULTIAGENT SYSTEMS.
- 2 esami a scelta tra: ADVANCED PROGRAMMING TECHNIQUES, ADVANCED NUMERICAL ANALYSIS, OPTIMIZATION METHODS, OPTIMIZATION OF COMPLEX SYSTEMS.
- 2 esami a scelta tra: IMAGE PROCESSING AND SECURITY, SECURITY AND NETWORK MANAGEMENT, NETWORKS AND TECHNOLOGIES FOR SMART SYSTEMS.

Ciascuno dei quattro piani di INDIRIZZO sopra descritti deve essere completato con 2 esami a scelta libera (12 cfu), preferibilmente tra quelli non selezionati nel predisporre il piano dell'indirizzo prescelto; nel caso che gli esami a scelta libera non siano tra quelli previsti dal Regolamento Didattico del CdLM, se ne deve esplicitamente motivare la coerenza con il resto del piano formativo.

Qualora lo studente sia invece interessato a scegliere esami che gli consentano di definire un percorso formativo trasversale rispetto agli indirizzi sopra descritti, potrà optare per la presentazione di un piano di studio STATUTARIO, nel rispetto dei vincoli previsti dal Regolamento Didattico del CdLM.