



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento: Matematica e Informatica

A.A. 2024/2025

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN DATA, ALGORITHMS, AND MACHINE INTELLIGENCE

Caratteristiche



Classe di Laurea magistrale
in Informatica (LM-18)



2 ANNI



PALERMO



ACCESSO LIBERO



2270



DOPPIO TITOLO

Université Paris Est Marne-La-Vallée, Paris (FRANCE)

Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:

Il corso di laurea magistrale approfondisce e rafforza le conoscenze teoriche, metodologiche, sistemistiche e tecnologiche, in tutte le discipline che costituiscono gli elementi culturali fondamentali dell'informatica già presenti nel primo ciclo (laurea di classe L-31). Pertanto, in accordo con le linee guida delle associazioni nazionali (GRIN) ed internazionali (ACM) del settore, il percorso didattico prevede la formazione di solide conoscenze sia dei fondamenti che degli aspetti applicativi dei vari settori dell'informatica. La lingua ufficiale d'insegnamento è l'inglese. Il carattere internazionale del corso di studi ha l'obiettivo di favorire l'inserimento del laureato in contesti lavorativi multinazionali.

Gli obiettivi specifici del percorso formativo sono:

- l'acquisizione del metodo scientifico di indagine che prevede l'utilizzazione degli strumenti matematici che sono di supporto all'informatica ed alle sue applicazioni;
- l'approfondimento delle tecnologie dei sistemi di elaborazione e gestione dell'informazione;
- l'approfondimento delle metodologie di progettazione e realizzazione dei sistemi informatici;
- l'approfondimento dei settori di applicazione dei sistemi informatici e delle tecnologie informatiche;
- il potenziamento della conoscenza e dell'utilizzo della lingua inglese con particolare attenzione alla comprensione della letteratura scientifica di riferimento ed alla redazione di report di attività progettuali.

Il percorso formativo prevede, oltre ad un completamento della formazione matematico-fisica, una trattazione avanzata di tematiche fondamentali dell'Informatica come la teoria dell'informazione e i modelli per la rappresentazione dei dati, e approfondimenti in settori specifici.

Tra i diversi corsi di approfondimento vi sono quelli dedicati:

- alla progettazione di algoritmi avanzati e alla loro realizzazione tramite approfondite conoscenze di linguaggi di programmazione;
- ai metodi per la gestione e l'analisi di grandi quantità di dati, come per esempio in ambito bioinformatico/biomedico e nelle scienze sociali;
- ai metodi per la progettazione di infrastrutture informatiche e strumenti di calcolo ad alte prestazioni, con particolare riferimento alla qualità del servizio, la sicurezza e la protezione per la privacy dei dati;
- ai modelli e alle tecniche per la rappresentazione multisensoriale delle informazioni e alla progettazione di sistemi per l'esplorazione interattiva di dati e per l'analisi qualitativa degli stessi;
- ai modelli connessi all'intelligenza artificiale e alle reti di deep learning per l'analisi dei dati;
- ai modelli e alle tecniche per la risoluzione di problemi di ottimizzazione e minimizzazione multi-obiettivo ad elevata complessità di calcolo;
- all'analisi intelligente di dati presenti nel Web.

Adeguatamente agli obiettivi specifici il curriculum del corso di laurea magistrale prevede:

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

- lezioni ed esercitazioni di classe in laboratorio, attività progettuali autonome e di gruppo, ed attività individuali in laboratorio;
- attività esterne come eventuali tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Sbocchi occupazionali

Profilo:

Analisti e progettisti di software e di sistemi informatici

Funzioni:

Analisi, progettazione, sviluppo e implementazione di software applicativi e di sistemi informatici complessi, anche in ruoli di responsabilità di progetto o gruppi di lavoro.

Competenze:

Il laureato magistrale acquisisce solide competenze di programmazione e progettazione di algoritmi avanzati, metodologie avanzate per progettare, analizzare e gestire sistemi informatici complessi e architetture software. Sviluppa inoltre le abilità per la realizzazione e l'analisi di prestazioni di sistemi informatici, la gestione di infrastrutture e reti ad alte prestazioni, e la progettazione di tecniche per garantire la sicurezza e privacy dei dati.

Sbocchi:

Aziende nazionali e multinazionali di produzione di beni e servizi. Organizzazioni pubbliche e/o private. Imprese produttrici di software. Imprese di progettazione di sistemi informatici e reti. Imprese, amministrazioni e centri di ricerca, pubblici e privati, che utilizzano sistemi informatici complessi o coinvolti nella gestione di grandi quantità di dati.

Profilo:

Ricercatore in Informatica

Funzioni:

Attività di ricerca e di innovazione metodologica ed applicativa, in tutti i settori dell'Informatica.

Competenze:

Il laureato magistrale possiede una solida conoscenza delle basi scientifiche dell'Informatica, acquisisce un rigoroso metodo scientifico di indagine, la capacità di astrazione e comprensione di modelli computazionali complessi, le competenze di analisi e progettazione di modelli per la rappresentazione e l'esplorazione dei dati, l'abilità di progettazione e realizzazione di sistemi informatici complessi.

Sbocchi:

Enti pubblici e privati operanti nel settore della ricerca in informatica, e più in generale, della ricerca scientifica.

È inoltre possibile accedere ai livelli di studio universitario successivi, quali il Dottorato di Ricerca.

Profilo:

Specialista in Sicurezza Informatica

Funzioni:

Analista, progettista, realizzatore di sistemi e servizi software per garantire la sicurezza informatica e proteggere i dati di aziende e imprese da attacchi di natura informatica.

Competenze:

Il laureato magistrale acquisisce capacità di progettazione e configurazione di reti informatiche, con particolare riguardo agli aspetti di sicurezza; analisi e gestione della sicurezza dei servizi; progettazione ed installazione di sistemi di controllo, di rilevamento di intrusioni e di prevenzione di intrusioni, anche basati su strumenti di machine learning; specifica, verifica formale, sviluppo e implementazione di protocolli crittografici; controllo ed analisi degli accessi ai dati e ai servizi aziendali.

Sbocchi:

Imprese nazionali e multinazionali produttrici di software; Imprese nazionali e multinazionali di progettazione di sistemi informatici e reti; Imprese, amministrazioni pubbliche e centri di ricerca, pubblici e privati, che utilizzano sistemi informatici complessi.

Profilo:

Specialista in Intelligenza Artificiale

Funzioni:

Progettista, sviluppatore e realizzatore di sistemi di Intelligenza Artificiale.

Competenze:

Il laureato magistrale acquisisce solide conoscenze dei fondamenti scientifici dell'Intelligenza Artificiale che consentono di esercitare competenze di progettazione, sviluppo e realizzazione di sistemi di Intelligenza Artificiale per il miglioramento delle attività produttive e gestionali di aziende e imprese; installazione e configurazione di applicativi in sistemi informatici complessi che utilizzano tecniche di Intelligenza Artificiale; analisi di sistemi di Intelligenza Artificiale già presenti nel mercato; modellazione di problemi mediante tecniche e linguaggi per la rappresentazione della conoscenza; progettazione e realizzazione di sistemi intelligenti per l'analisi automatica di segnali, quali immagini e video, e per la comprensione automatica del parlato e del testo, sviluppo di sistemi di Intelligenza Artificiale basati sul Machine Learning e il Deep Learning, in particolare, per l'analisi di big data; sviluppo di sistemi di Intelligenza Artificiale basati su strumenti per la rappresentazione della conoscenza.

Sbocchi:

Imprese nazionali e multinazionali produttrici di software; di progettazione di sistemi informatici e reti; Amministrazioni pubbliche e centri di ricerca, pubblici e privati, che utilizzano sistemi informatici complessi o coinvolti nell'analisi automatica dei dati; Laboratori di ricerca e sviluppo, pubblici e privati. Aziende che si occupano di business intelligence, marketing, analisi di mercato; Industrie biomediche e farmaceutiche; Aziende con linee produttive automatizzate.

Profilo:

Specialista in Data Science e Information Science

Funzioni:

Progettista e sviluppatore di modelli e strategie per estrarre conoscenza e informazioni attraverso metodi automatici e semi-automatici di analisi, esplorazione, visualizzazione di grandi quantità di dati.

Competenze:

Il Laureato magistrale possiede solide competenze di progettazione di algoritmi avanzati, di linguaggi di programmazione statistica e per l'esplorazione dei database, di modelli avanzati per la rappresentazione dei dati e per la costruzione di strutture di indicizzazione compressa delle informazioni. Sviluppa inoltre la capacità di usare metodi e modelli di data mining, di machine learning e deep learning per estrazione automatica di conoscenza, di sviluppare software per la gestione e la strutturazione di grosse quantità di dati e di utilizzo delle più note tecnologie dei big data.

Sbocchi:

Aziende nazionali e multinazionali nel settore finanziario, commerciale, farmaceutico. Imprese nazionali e multinazionali nel settore dei trasporti e delle telecomunicazioni. Laboratori di ricerca pubblici e privati.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica consiste nella discussione pubblica di un elaborato originale scritto (tesi di laurea), redatto in lingua inglese, in cui lo studente mostra la sua preparazione e la maturità scientifica raggiunta al termine del corso di studi. Lo studente deve discutere una tesi redatta in modo originale sotto la guida di un relatore e volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale. L'elaborato, che deve avere caratteristiche di originalità, può avere carattere sperimentale, teorico o progettuale, può essere svolto dallo studente sia presso la struttura didattica di competenza o laboratorio di ricerca che presso altre Istituzioni ed aziende pubbliche e/o private italiane o straniere accreditate dall'Ateneo di Palermo, secondo le modalità concordate con la struttura didattica. Parte dello svolgimento della prova finale può avvenire all'interno di attività di stage o di tirocinio formativo. La preparazione alla prova finale (a cui sono dedicati 18-24 CFU) è un importante momento di approfondimento durante il quale lo studente, secondo le necessità, ha l'opportunità di integrare e razionalizzare le esperienze formative, maturate durante il suo percorso, per la risoluzione di problemi informatici significativi nell'ambito del settore di specializzazione scelto. Le modalità di accesso all'esame di laurea magistrale, le caratteristiche della tesi e le modalità di svolgimento della prova finale sono definiti nel Regolamento dell'esame di Laurea Magistrale.

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	Freq.	SSD	TAF
22453 - DATA ENCRYPTION AND CODES <i>Falcone(PA)</i>	6	1	V		MAT/03	C
22452 - KNOWLEDGE REPRESENTATION AND REASONING <i>Fici(PA)</i>	6	1	V		INF/01	B
22454 - PATTERN DISCOVERY FOR LIFE SCIENCES <i>Epifanio(RU)</i>	6	1	V		INF/01	B
17393 - BIG DATA MANAGEMENT <i>Rombo(PO)</i>	6	2	V		INF/01	B
23616 - COMBINATORIAL AND PROBABILISTIC ALGORITHMS <i>Giancarlo(PO)</i>	6	2	V		INF/01	B
22450 - INFORMATION THEORY AND DATA COMPRESSION <i>Sciortino(PO)</i>	6	2	V		INF/01	B
24091 - LANGUAGES AND COMPILERS DESIGN <i>Mantaci(PA)</i>	6	2	V		INF/01	B
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	12			✓		D
Gruppo di attiv. form. opzionali	6			✓		F
	60					

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	Freq.	SSD	TAF
22451 - CLOUD AND HIGH PERFORMANCE COMPUTING <i>Reale(PO)</i>	6	1	V		FIS/05	C
21958 - COMPLEX NETWORKS <i>Micciche'(PO)</i>	6	1	V		FIS/07	C
13121 - TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO	6	1	G			F
18182 - STAGES E TIROCINI	6	1	G			S

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	Freq.	SSD	TAF
19272 - ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DEEP LEARNING <i>Lo Bosco(PA)</i>	6	2	V		INF/01	B
05917 - PROVA FINALE	24	2	G			E
Gruppo di attiv. form. opzionali II	6			✓		B
	60					

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Gruppo di attiv. form. opzionali	CFU	Sem.	Val.	Freq.	SSD	TAF
22630 - COMPETENZE LINGUISTICHE IN INGLESE EQUIPARABILI AL LIVELLO C1	6	1	G			F
15082 - LINGUA ITALIANA PER STRANIERI	6	1	G			F
Gruppo di attiv. form. opzionali II	CFU	Sem.	Val.	Freq.	SSD	TAF
22449 - INFORMATION RETRIEVAL AND NATURAL LANGUAGE PROCESSING <i>Pilato(IE)</i>	6	2	V		INF/01	B
24082 - NATURE INSPIRED ALGORITHMS FOR OPTIMIZATION <i>Rizzo(IE)</i>	6	1	V		INF/01	B
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	CFU	Sem.	Val.	Freq.	SSD	TAF
22956 - IOT AND CLOUD SECURITY	6	2	V		ING-INF/03	D

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)