

Syllabus del Master Universitario

ARTMA – Artificial Intelligence Manager

2025

Modulo 1: Fondamenti di Intelligenza Artificiale (Coordinatori: [Luca Mari](#) e [Laura Cattaneo](#))

Il modulo fornisce le basi teoriche e pratiche dell'Intelligenza Artificiale (AI), con un focus su architetture, approcci computazionali, tecniche di machine learning e strumenti di data science. Gli studenti acquisiranno una comprensione solida dei principali paradigmi dell'AI, comprese le tecniche classiche e quelle moderne, come l'AI generativa. Il modulo è progettato per costruire le competenze fondamentali richieste per comprendere, valutare e iniziare a progettare sistemi intelligenti applicabili nei contesti aziendali. Attraverso esercitazioni pratiche, laboratori e casi d'uso reali, i partecipanti saranno introdotti alle principali tecnologie e librerie di sviluppo AI, favorendo una visione critica e consapevole dell'impatto dell'AI nelle organizzazioni.

Contenuti dettagliati:

- Definizione, storia e principali ambiti dell'Intelligenza Artificiale
- Architetture hardware e software per sistemi intelligenti
- Algoritmi e tecniche base di ricerca e inferenza automatica
- Introduzione al machine learning supervisionato, non supervisionato e reinforcement learning
- Tecniche di pre-processing e analisi dei dati per l'AI
- Fondamenti di AI generativa: modelli, prompt e applicazioni (es. GPT, Diffusion Models)
- Panoramica degli strumenti di sviluppo AI (es. Python, TensorFlow, PyTorch)
- Concetti di Explainable AI (XAI) e interpretabilità dei modelli
- Valutazione delle performance e metriche nei modelli di AI
- Casi d'uso reali nei settori manifatturiero, sanitario, finanziario e retail

Modulo 2: AI Act (Coordinatore: [Elena Falletti](#))

Link: <https://my.liuc.it/persone/persona.asp?ID=1338>

Questo modulo analizza il Regolamento EU 1679/2024 (noto come "AI Act") e le sue implicazioni per le imprese. Gli studenti approfondiranno il quadro normativo in evoluzione, gli obblighi per i diversi livelli di rischio, le responsabilità dei provider e deployer di sistemi di AI. Il modulo affronta anche l'impatto sulla gestione dei dati, le implicazioni per la privacy e le sfide etiche. Verranno fornite competenze per valutare la

conformità e per strutturare una governance dell'AI consapevole dei vincoli normativi e dei principi di trasparenza e accountability.

Contenuti dettagliati:

- Struttura e finalità dell'AI Act europeo
- Classificazione dei sistemi di AI per livelli di rischio
- Obblighi per fornitori, utilizzatori e importatori
- Registrazione e documentazione dei sistemi di AI ad alto rischio
- Sistemi vietati e misure di mitigazione dei rischi
- Impatto sulla gestione e protezione dei dati
- Etica e responsabilità nella progettazione di sistemi AI
- Privacy by design e privacy by default
- Supervisione, sanzioni e organismi di controllo
- Casi di studio su aziende e compliance all'AI Act

Modulo 3: Standard ISO/IEC 42001:2023 (Coordinatore: [Luca Mari](#))

Il modulo introduce lo standard internazionale ISO/IEC 42001:2023, il primo dedicato ai sistemi di gestione per l'Intelligenza Artificiale. Gli studenti apprenderanno i requisiti, i processi e le buone pratiche per strutturare un sistema di gestione AI allineato a criteri di trasparenza, sicurezza, affidabilità ed etica. Saranno trattate le interazioni con gli altri standard ISO e il legame con la normativa europea. Il modulo ha un taglio operativo e include casi di adozione reale dello standard.

Contenuti dettagliati:

- Origine e obiettivi dello standard ISO/IEC 42001:2023
- Struttura e principi generali del sistema di gestione AI
- Governance e ruoli organizzativi per l'AI
- Analisi del rischio e gestione delle non conformità
- Valutazione dell'impatto e del ciclo di vita dei sistemi AI
- Collegamento con ISO/IEC 27001 e altri standard ISO
- Trasparenza, accountability e audit dei sistemi AI
- Integrazione con policy aziendali e strategie di sostenibilità
- Implementazione passo-passo in un'organizzazione
- Esempi pratici e linee guida di certificazione

Modulo 4: Gestione dei Progetti di AI (Coordinatore: [Rossella Pozzi](#))

Questo modulo fornisce strumenti e metodologie per la pianificazione, la gestione e il monitoraggio di progetti di Intelligenza Artificiale. Si approfondiscono le specificità dei progetti AI rispetto a quelli IT tradizionali, l'importanza della definizione degli obiettivi, la raccolta e la qualità dei dati, e il coinvolgimento delle parti interessate. Ampio spazio è

dedicato all'uso di metodologie Agile e Scrum, alla gestione del rischio e al monitoraggio continuo delle performance dei modelli AI in produzione.

Contenuti dettagliati:

- Ciclo di vita di un progetto di AI
- Pianificazione e definizione degli obiettivi del progetto
- Gestione dei dati: raccolta, qualità e validazione
- Stakeholder engagement e gestione delle aspettative
- Uso delle metodologie Agile e Scrum
- Product Owner e AI Project Manager: ruoli e competenze
- Monitoraggio delle metriche di performance e affidabilità
- Gestione dei rischi legati a bias, etica e normative
- Scalabilità e sostenibilità delle soluzioni AI

Modulo 5: Integrazione dell'AI nei Processi Aziendali e nei Modelli di Business (Coordinatore: [Aurelio Ravarini](#))

Il modulo approfondisce le strategie e gli strumenti per integrare l'AI nei processi aziendali, nei modelli organizzativi e nelle decisioni strategiche. Gli studenti esploreranno come progettare l'adozione dell'AI in funzione delle esigenze aziendali, rivedere i processi tramite approcci BPR/BPM, gestire il cambiamento organizzativo e coinvolgere gli utilizzatori. Saranno inoltre fornite competenze per valutare l'impatto e la sostenibilità di soluzioni AI, con un'attenzione particolare alla governance dei progetti e all'allineamento con gli obiettivi aziendali.

Contenuti dettagliati:

- Strategie di adozione dell'AI: approcci top-down e bottom-up
- Mappatura dei processi aziendali e identificazione delle opportunità di AI
- Business Process Reengineering (BPR) e Business Process Management (BPM) con AI
- Gestione del cambiamento e cultura digitale
- Empowerment degli utilizzatori: formazione, fiducia e accettazione
- Modelli organizzativi data-driven e AI-ready
- Analisi costi-benefici e ritorno sugli investimenti (ROI) dei progetti AI
- Governance, trasparenza e responsabilità delle soluzioni AI
- Misurazione dell'impatto e indicatori di performance (KPI)
- Allineamento strategico tra AI, innovazione e sostenibilità aziendale

Modulo 6: Elective

Il Modulo 6 offre agli studenti la possibilità di personalizzare il proprio percorso formativo scegliendo tra due approfondimenti: uno di natura tecnica, incentrato su sistemi AI avanzati e machine learning, e uno orientato alla gestione aziendale, focalizzato sull'integrazione dell'AI nei processi e nelle strategie di business.

Modulo 6 – Percorso A: Sistemi AI Avanzati e Machine Learning (Coordinatore: Luca Mari)

Questo percorso è pensato per approfondire gli aspetti tecnici e computazionali dell'Intelligenza Artificiale, con un focus su architetture scalabili, tecniche avanzate di machine learning e deep learning, e applicazioni aziendali complesse. Gli studenti acquisiranno competenze specialistiche nell'analisi e modellazione predittiva di grandi moli di dati, nell'ottimizzazione di sistemi intelligenti e nella progettazione di soluzioni AI performanti. Attraverso laboratori ed esempi concreti, il percorso fornirà una visione avanzata degli strumenti, delle librerie e delle strategie per realizzare applicazioni AI robuste, efficienti e scalabili.

Contenuti dettagliati:

- Architetture distribuite e scalabili per AI (cloud, edge, fog computing)
- Deep Learning avanzato: reti convoluzionali (CNN), ricorrenti (RNN), transformers
- Tecniche di regolarizzazione, ottimizzazione e fine-tuning dei modelli
- Feature engineering e selezione automatica delle variabili
- AutoML e strumenti per l'automazione dei processi di ML
- Sistemi di raccomandazione avanzati e personalizzazione dinamica
- Integrazione di AI in ambienti produttivi (MLOps)
- Gestione di grandi dataset: Big Data e Data Lakes
- Interpretabilità dei modelli complessi (XAI per deep learning)
- Applicazioni in ambito industriale, finance, retail e marketing predittivo

Modulo 6 – Percorso B: AI per il Miglioramento dei Processi e Strategie di Business (Coordinatori: [Aurelio Ravarini](#), [Giacomo Buonanno](#))

Questo percorso è rivolto a chi desidera comprendere e guidare l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale nei processi aziendali e nei modelli di business. L'obiettivo è fornire strumenti per analizzare, innovare e trasformare le organizzazioni attraverso l'AI, valorizzando i dati e costruendo strategie data-driven. Il modulo offre una prospettiva manageriale, con attenzione al cambiamento organizzativo, alla creazione di valore e alla competitività sostenibile. I partecipanti esploreranno approcci metodologici e casi reali che mostrano come l'AI può abilitare efficienza, innovazione e differenziazione strategica.

Contenuti dettagliati:

- Mappatura e riprogettazione dei processi aziendali tramite AI (BPR/BPM)
- AI come leva per l'innovazione dei modelli di business
- Strategie di integrazione dell'AI nella value chain
- Dati come asset strategico: raccolta, governance e valorizzazione
- Costruzione di dashboard intelligenti e sistemi decisionali basati su AI
- Change management: gestione del cambiamento e cultura dell'innovazione
- Indicatori di performance (KPI) e misurazione dell'impatto dell'AI

- Strategie di competitività e differenziazione con l'AI
- Casi studio di trasformazione aziendale con l'AI
- Sostenibilità e responsabilità d'impresa nel contesto AI-driven

Modulo 7: Applicazioni aziendali di AI (Coordinatore: [Tommaso Rossi](#))

Questo modulo è dedicato all'analisi e alla sperimentazione delle principali applicazioni dell'Intelligenza Artificiale nei contesti industriali e aziendali. Gli studenti avranno l'opportunità di conoscere e confrontare casi reali di adozione dell'AI in diversi settori, valutandone i benefici, le criticità e i modelli organizzativi adottati. Il modulo ha un taglio pratico e interdisciplinare e costituisce una preparazione diretta al project work finale.

Contenuti dettagliati:

- Panoramica delle applicazioni AI nei principali settori industriali
- AI nella produzione: manutenzione predittiva, qualità e automazione
- AI nella logistica e nella supply chain
- AI nel marketing e nella customer experience
- AI nella finanza e nel risk management
- AI in ambito sanitario e diagnostico
- Piattaforme e tool aziendali per la gestione di soluzioni AI
- Integrazione dell'AI nei sistemi legacy e nei workflow aziendali
- Casi studio con testimonianze aziendali
- Analisi delle criticità e delle lezioni apprese nei progetti AI

Modulo 8: Project Work e Stage Aziendale (Coordinatore: [Fernanda Strozzi](#))

Il modulo conclusivo del Master prevede lo svolgimento di un progetto pratico in collaborazione con aziende partner e uno stage curriculare. Gli studenti avranno l'opportunità di applicare le competenze acquisite per ideare, sviluppare e valutare una soluzione di AI in un contesto reale. L'esperienza sarà supportata da tutor accademici e aziendali e culminerà nella redazione e presentazione della tesi di Master.

Contenuti dettagliati:

- Scelta del contesto aziendale e definizione degli obiettivi progettuali
- Analisi dei bisogni e raccolta dei requisiti funzionali
- Progettazione di una soluzione AI applicata a un caso reale
- Sperimentazione e sviluppo di modelli o sistemi AI
- Collaborazione con team aziendali e gestione dei feedback
- Monitoraggio e valutazione delle performance della soluzione
- Gestione delle criticità emerse durante lo sviluppo

- Documentazione tecnica e reportistica di progetto
- Presentazione finale e discussione dei risultati
- Competenze trasversali acquisite in contesto lavorativo (soft skills)