

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2020-2021

Approvato dal CCS in data 27 Aprile 2020

Approvato dal CdD in data 27 Aprile 2020

Approvato dal Senato Accademico in data 19 maggio 2020

Denominazione del Corso di Studio	Informatica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Computer Science
Classe di Corso di Studio	LM-18 - Informatica
Lingua in cui si tiene il corso	Inglese
Dipartimento	Matematica e Informatica
Coordinatore/referente del Corso di Studio	Prof. Francesco Ricca
Sito web	http://www.mat.unical.it/informatica

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A.2020/2021

Il corso di studi in breve

Il Corso di Studio Magistrale in Informatica estende la formazione della laurea triennale in Informatica, al fine di formare figure professionali di livello più elevato, capaci di occupare ruoli di alto grado nelle realtà aziendali legate alle nuove tecnologie e negli enti pubblici, o di proseguire il percorso formativo accedendo a dottorati di ricerca o scuole di specializzazione.

Nel panorama nazionale, il Corso di Studio Magistrale in Informatica dell'Università della Calabria si caratterizza per una solida cultura di base che, nel campo scientifico, è legata all'Intelligenza Artificiale (settore di eccellenza internazionale per l'Università della Calabria) e pone particolare attenzione verso le tecnologie innovative per l'analisi dei dati (Data Science), e quelle legate alla sicurezza dei sistemi informatici (Security). Prevede approfondimenti sugli aspetti metodologici per la gestione agile dei progetti e la simulazione manageriale, oltre ad attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori. Nello specifico, il Corso di Studio Magistrale in Informatica prevede due curricula così strutturati:

- *Artificial Intelligence and Data Science*: progettato per formare esperti nelle tecniche informatiche di intelligenza artificiale e dell'analisi dei dati. Oltre ad acquisire le tecniche più avanzate dell'intelligenza artificiale, lo studente acquisirà tramite questo curriculum conoscenza avanzata delle tecniche e degli strumenti per l'analisi dei dati (Data Analytics); in particolare, il curriculum risponde alla crescente domanda di esperti nel settore dovute

alla diffusione di sistemi software intelligenti che gestiscono grandi quantità di dati (Big Data) per sostenere processi di supporto alle decisioni.

- *Artificial Intelligence and Security*: progettato per formare esperti nelle tecniche informatiche di intelligenza artificiale e della sicurezza dei sistemi informatici. Il curriculum risponde alla crescente domanda di una figura professionale capace di padroneggiare tanto le tecnologie per l'analisi dei dati (Data Analytics) e dei processi quanto di progettare e gestire anche tutti gli aspetti legati alla sicurezza delle infrastrutture e del software.

Il Corso di Studio ha una spiccata vocazione internazionale. L'erogazione dei corsi in lingua Inglese permette ai laureati di acquisire una significativa padronanza nella lingua per essere pronti a lavorare in un contesto internazionale. Gli accordi per la doppia laurea in vigore con "Upper Austria University of Applied Sciences" (Austria) e "Université d'Artois" (Francia), consentono di ottenere sia il titolo di studio italiano sia quello straniero, al termine di un percorso di studio congiunto, che prevede di frequentare parte del percorso in Italia e parte in una delle università partner. È possibile, inoltre, svolgere soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere.

Il laureato magistrale in Informatica è in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione intelligente delle informazioni, anche quando queste implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali.

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno

Il corso di studio per il conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica prevede due curricula. I piani di studio ufficiali per i due curricula sono sinteticamente descritti nelle tabelle seguenti, una per curriculum.

Curriculum Artificial Intelligence and Data Science

Anno	Sem	Insegnamento	Modulo	Tipologie attività formativa	Ambito	SSD	CFU	CFU	CFU	CFU TOTALI	Curriculum
							Lezione	Eserc.	Lab.		
1	1	Statistical Methods for Data Science		Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-5/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	1	GPU programming		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	1	Knowledge Representation		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	1	Agile Software Development		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	1	Data Analytics	Data Warehouse	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Intelligent Systems		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Virtual Reality		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Theoretical Computer Science	Decidability and Logics	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Theoretical Computer Science	Computational Complexity	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Data Analytics	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	Optimization for Machine Learning		Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/09	4	1	1	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	Deep Learning		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	Big Data Analytics and Reasoning		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	Training		Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento					6	Artificial Intelligence and Data Science
2	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Data Science
2	2	Thesis		Altre attività	Per la prova finale					24	Artificial Intelligence and Data Science

Curriculum Artificial Intelligence and Security

Anno	Sem	Insegnamento	Modulo	Tipologie attività formativa	Ambito	SSD	CFU	CFU	CFU	CFU TOTALI	Curriculum
							Lezione	Eserc.	Lab.		
1	1	Network Security		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	1	Secure Software Design		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	1	Blockchain Technologies		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6	Artificial Intelligence and Security
1	1	Agile Software Development		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	1	Data Analytics	Data Warehouse	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Cryptography		Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/03	4	2		6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Theoretical Computer Science	Decidability and Logics	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Theoretical Computer Science	Computational Complexity	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Data Analytics	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Security
2	1	Business Game		Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	3	3		6	Artificial Intelligence and Security
2	1	Methods and Tools for Security in ICT		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6	Artificial Intelligence and Security
2	1	Process Mining		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
2	1	Training		Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento					6	Artificial Intelligence and Security
2	2	Ethical hacking		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6	Artificial Intelligence and Security
2	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Security
2	2	Thesis		Altre attività	Per la prova finale					24	Artificial Intelligence and Security

All'atto dell'iscrizione gli studenti devono indicare il curriculum prescelto. Entro la fine del primo anno di corso, con le modalità e i termini indicati nel Regolamento Didattico, gli studenti devono presentare il piano di studio contenente l'indicazione degli insegnamenti a scelta (Elective Courses) che deve essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio. Agli studenti che non presentino il piano di studio o il cui piano di studio non sia stato approvato, il Consiglio può assegnare un piano di studio in modo istituzionale.

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati non a tempo pieno

I piani di studio ufficiali per gli studenti impegnati non a tempo pieno sono sinteticamente descritti per ogni curriculum dalle tabelle seguenti.

Curriculum Artificial Intelligence and Data Science

Anno	Sem	Insegnamento	Modulo	Tipologia attività formative	Ambito	SSD	CFU			CFU TOTALI	Curriculum
							Lezione	Eserc.	Lab.		
1	1	Statistical Methods for Data Science		Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	1	Agile Software Development		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Intelligent Systems		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Theoretical Computer Science	Decidability and Logics	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
1	2	Theoretical Computer Science	Computational Complexity	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	GPGPU programming		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	Knowledge Representation		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	1	Data Analytics	Data Warehouse	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	2	Virtual Reality		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	2	Data Analytics	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
2	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Data Science
3	1	Optimization for Machine Learning		Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/09	4	1	1	6	Artificial Intelligence and Data Science
3	1	Deep Learning		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
3	1	Big Data Analytics and Reasoning		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Data Science
3	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Data Science
4	1	Training		Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento					6	Artificial Intelligence and Data Science
4	2	Thesis		Altre attività	Per la prova finale					24	Artificial Intelligence and Data Science

Curriculum Artificial Intelligence and Security

Anno	Sem	Insegnamento	Modulo	Tipologia attività formative	Ambito	SSD	CFU			CFU TOTALI	Curriculum
							Lezione	Eserc.	Lab.		
1	1	Network Security		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	1	Blockchain Technologies		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6	Artificial Intelligence and Security
1	1	Agile Software Development		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Cryptography		Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/03	4	2		6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Theoretical Computer Science	Decidability and Logics	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
1	2	Theoretical Computer Science	Computational Complexity	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
2	1	Secure Software Design		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
2	1	Data Analytics	Data Warehouse	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
2	2	Data Analytics	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
2	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Security
3	1	Business Game		Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	3	3		6	Artificial Intelligence and Security
3	1	Methods and Tools for Security in ICT		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6	Artificial Intelligence and Security
3	1	Process Mining		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6	Artificial Intelligence and Security
3	2	Ethical hacking		Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6	Artificial Intelligence and Security
3	2	Elective Courses		Altre attività	A scelta dello studente					6	Artificial Intelligence and Security
4	1	Training		Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento					6	Artificial Intelligence and Security
4	2	Thesis		Altre attività	Per la prova finale					24	Artificial Intelligence and Security

I termini di scadenza e le modalità per la presentazione del piano di studio sono identiche a quelle indicate per gli studenti a tempo pieno.

Declaratoria delle singole attività formative

Agile software development

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<i>Lo studente acquisirà i principi di base dello sviluppo agile, una famiglia di metodologie di gestione dei progetti di sviluppo del software.</i> Competenze specifiche: <i>Competenze di livello avanzato nella progettazione delle applicazioni in accordo ai principi espressi dal manifesto dello sviluppo agile; Capacità e competenza di base nell'applicazione di metodologie come Scrum e i relativi framework per lo sviluppo agile.</i> Competenze Trasversali: <i>Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.</i>
Prerequisiti	<i>Conoscenza della programmazione ad oggetti, delle basi di dati, di UML, delle tecnologie di sviluppo web, e delle nozioni di base di ingegneria del software.</i>
Propedeuticità	<i>Nessuna.</i>

Big data analytics and reasoning

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<i>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle tecniche per lo sviluppo di sistemi software che gestiscono grandi quantità di dati (Big Data) in ambienti eterogenei e distribuiti.</i> Competenze specifiche: <i>Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Conoscenza degli aspetti fondazionali dei sistemi per big data; capacità di modellare, programmare, interrogare e implementare analisi e ragionamenti su grandi quantità di dati; Capacità di padroneggiare i principali linguaggi e strumenti per big data (Hadoop e Spark).</i> Competenze Trasversali: <i>Lo studente acquisirà abilità nel lavoro di gruppo.</i>
Prerequisiti	<i>Conoscenza della programmazione in Java e delle basi di dati.</i>
Propedeuticità	<i>Nessuna.</i>

Blockchain Technologies

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<i>Il corso fornisce le nozioni di base ed alcuni strumenti per la gestione di blockchain e monete virtuali (come ad esempio i bitcoin). Viene inoltre affrontata la tematica del gamification, sia per stimolare l'apprendimento delle tecniche studiate, sia per fornire un esempio di utilizzo della moneta virtuale.</i>
---	--

	<p>Competenze specifiche: <i>Conoscenza degli aspetti tecnici correlati all'utilizzo delle tecnologie per la blockchain.</i></p> <p>Prerequisiti Nessuno.</p> <p>Propedeuticità Nessuna.</p>
Business game	
<p>Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i></p>	<p><i>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle tecniche per la creazione di impresa e dell'approccio sistemico alla gestione di impresa attraverso l'utilizzo dei business game.</i></p> <p>Competenze specifiche: <i>Conoscenza degli elementi fondamentali per la redazione di un business plan con particolare riferimento alle cosiddette imprese tecnologiche. Capacità di affrontare con approccio critico, attraverso l'utilizzo del Business Game, le principali tematiche del general management e del contributo delle aree aziendali al valore di impresa.</i></p>
<p>Prerequisiti</p>	<p><i>Conoscenze di base riguardanti il bilancio delle imprese, la valutazione degli investimenti, l'analisi dei costi.</i></p>
<p>Propedeuticità</p>	<p><i>Nessuna.</i></p>
Cryptography	
<p>Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i></p>	<p><i>Il corso mira ad introdurre i concetti matematici usati negli algoritmi più comuni utilizzati nella crittografia.</i></p> <p>Competenze specifiche: <i>Conoscenza di nozioni di base dell'Algebra (gruppi, anelli e campi) e della crittografia.</i></p>
<p>Prerequisiti</p>	<p><i>Familiarità con le relazioni di equivalenza e l'aritmetica modulare.</i></p>
<p>Propedeuticità</p>	<p><i>Nessuna.</i></p>
Data analytics (data warehouse and visualization)	
<p>Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i></p>	<p><i>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle nozioni necessarie alla progettazione ed allo sviluppo di Data Warehouse ed applicazioni OLAP, includendo aspetti legati alla comunicazione tramite proiezione dei dati in forma grafica strutturata. Capacità di implementare un data warehouse.</i></p> <p>Competenze specifiche: <i>Capacità di analisi e progettazione di sistemi per l'integrazione e per il "data warehousing". Competenze base per una efficace</i></p>

<p>Prerequisiti</p> <p>Propedeuticità</p>	<p>visualizzazione dei dati.</p> <p>Nozioni essenziali sulla gestione delle basi di dati (progettazione, modello E/R, SQL, datalog).</p> <p>Nessuna.</p>
<p>Data Analytics (Machine Learning)</p>	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Propedeuticità</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre i principi, gli algoritmi e le tecniche per l'induzione di modelli da grandi quantità di dati e di fornire gli strumenti concettuali e tecnici per lo sviluppo di applicazioni di analisi dei dati.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà familiarità con le principali tecniche algoritmiche per l'induzione di modelli (sia predittivi che descrittivi) da grandi quantità di dati, e sarà in grado di utilizzare alcuni ambienti di sviluppo di applicazioni di Knowledge Discovery.</p> <p>Conoscenze delle nozioni di base della Statistica e del Calcolo delle Probabilità. Si consiglia il superamento dell'esame di Statistical methods for data science.</p> <p>Nessuna.</p>
<p>Deep learning</p>	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Propedeuticità</p>	<p>Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali dell'apprendimento automatico con particolare attenzione alle tematiche avanzate deep e reinforcement learning.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la conoscenza dei principali metodi di Machine Learning e la capacità di applicarli in pratica.</p> <p>Si consiglia il superamento dell'esame di Statistical methods for data science e del modulo Machine Learning di Data Analytics.</p> <p>Nessuna.</p>
<p>Ethical Hacking</p>	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre i fondamenti della disciplina dell'ethical hacking,</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente sarà capace di applicare metodologie e strumenti usati dagli hacker nel portare avanti attacchi nello spazio cibernetico, e sarà capace di valutare e accertare la sicurezza informatica di un'organizzazione allo scopo di aiutare gli</p>

	<p>amministratori e i dirigenti a essere pienamente consapevoli di dei problemi di sicurezza informatica.</p> <p>Competenze Trasversali: Capacità di problem-solving.</p>
Prerequisiti	Nessuno.
Propedeuticità	Nessuna.
GPGPU programming	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle nozioni di base della programmazione general purpose su GPU (GPGPU).</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Conoscenza delle potenzialità delle schede grafiche (GPU) come acceleratori per il Calcolo Parallelo; Conoscenza dei principi e degli algoritmi fondamentali della programmazione general purpose su GPU e altri dispositivi computazionali many-core con CUDA e OpenCL; Capacità di sviluppare applicazioni parallele complesse in CUDA/OpenCL</p>
Prerequisiti	Conoscenza della programmazione in C/C++.
Propedeuticità	Nessuna.
Intelligent systems	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso mira a fornire le conoscenze di base per comprendere e progettare sistemi che sfruttino tecniche di intelligenza artificiale nel senso più ampio.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Capacità di progettare agenti intelligenti, capaci di prendere decisioni razionali, e sistemi multiagente, caratterizzati dalla presenza di agenti in grado di interagire e comunicare.</p> <p>Competenze Trasversali: Capacità di mettere a frutto tutta le proprie conoscenze tecniche e scientifiche per risolvere in modo innovativo e soddisfacente problemi complessi.</p>
Prerequisiti	Conoscenze di base di matematica, informatica, programmazione e inglese sono da considerarsi obbligatorie. Conoscenze di base di logica e intelligenza artificiale sono suggerite.
Propedeuticità	Nessuna.
Knowledge representation	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di	Il corso ha l'obiettivo di introdurre le nozioni principali dei linguaggi per la rappresentazione della conoscenza e il

<i>apprendimento attesi)</i>	<p><i>ragionamento automatico.</i></p> <p>Competenze specifiche: <i>Lo studente acquisirà la conoscenza dei principali formalismi logici per il ragionamento automatico e la capacità di usarli per la risoluzione di problemi pratici.</i></p> <p>Competenze trasversali: <i>Capacità di problem-solving.</i></p>
Prerequisiti	<i>Insiemistica e programmazione.</i>
Propedeuticità	<i>Nessuna.</i>

Methods and Tools for Security in ICT

Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i>	<p><i>Il corso mira a fornire solide basi in merito alla sicurezza dei sistemi informatici e all'utilizzo di strumenti per l'analisi e la gestione di scenari di sicurezza.</i></p> <p>Competenze Specifiche: <i>Lo studente conoscerà e sarà capace di applicare i principi della sicurezza informatica in contesti ICT.</i></p> <p>Competenze Trasversali: <i>Capacità di collaborazione in piccoli gruppi ed alla presentazione del lavoro svolto- Autonomia nella ricerca di librerie utili allo sviluppo di progetti.</i></p>
Prerequisiti	<i>Nessuno.</i>
Propedeuticità	<i>Nessuna.</i>

Networks security

Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i>	<p><i>Il corso ha l'obiettivo di introdurre la tematica della sicurezza delle reti e dei computer.</i></p> <p>Competenze Specifiche: <i>Lo studente acquisirà le seguenti competenze: capacità di mettere in sicurezza un sistema informatico (distribuito e non) a livello applicazione, trasporto, rete e link; conoscenza delle principali modalità di intrusione nei sistemi informatici e delle relative contromisure; conoscenze delle metodologie e dei sistemi di sicurezza basati su crittografia asimmetrica, con particolare attenzione ai requisiti di riservatezza e autenticità nella trasmissione dati.</i></p>
Prerequisiti	<i>Conoscenza delle architetture di Sistemi Operativi, Reti di Calcolatori e Sistemi Informativi. Conoscenza dei paradigmi e dei linguaggi di programmazione di uso comune.</i>
Propedeuticità	<i>Nessuna.</i>

Optimization for Machine Learning

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Il corso mira a fornire un'adeguata conoscenza dei principali modelli e metodi di ottimizzazione usati nell'ambito del Machine Learning, a partire da elementi di base specifici dell'ottimizzazione non lineare.

Competenze specifiche:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: comprensione dei modelli matematici proposti e del formalismo matematico alla base; comprensione dei modelli di ottimizzazione usati nel Machine Learning, con particolare riguardo ai problemi di classificazione binaria di tipo supervisionato e semi-supervisionato e ai problemi di Multiple Instance Learning.

Competenze trasversali:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: elementi di base dell'ottimizzazione non lineare; comprensione e risoluzione dei problemi di classificazione e loro applicazione; abilità nell'individuare algoritmi euristici per la risoluzione di problemi complessi.

Prerequisiti

Nozioni di base di analisi matematica e algebra lineare, modellizzazione di problemi decisionali.

Propedeuticità

Nessuna.

Process mining

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Il corso ha l'obiettivo di introdurre metodi e strumenti per: (1) modellare gli aspetti dinamici di un processo, e (2) estrarre informazioni sul comportamento di un processo da un suo log (Process Mining).

Competenze Specifiche:

Lo studente sarà capace di condurre vari tipi di analisi su processi organizzativi reali e di concepire soluzioni per migliorarne la gestione. In particolare, egli/ella sarà in grado di: (1) estrarre (e valutare/validare) un modello che descriva i modi tipici di esecuzione delle attività di un processo; (2) individuare e misurare scostamenti tra il comportamento prescritto/atteso di un processo ed il comportamento reale registrato nei log; (3) analizzare le prestazioni di un processo (in termini di tempi/costi di esecuzione), riconoscendo eventuali "colli di bottiglia".

Prerequisiti

Nessuno.

Propedeuticità

Nessuna.

Secure software design

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Il corso ha l'obiettivo di introdurre gli aspetti che riguardano la progettazione, programmazione e messa in esercizio di sistemi informativi sicuri.

	<p>Competenze specifiche: <i>Lo studente acquisirà la conoscenza dei principali pattern di programmazione insicuri e delle metodologie di attacco dei sistemi informativi, e la capacità di sviluppare software sicuro per design.</i></p> <p>Competenze trasversali: <i>Capacità di problem-solving.</i></p> <p>Prerequisiti <i>Conoscenza delle architetture dei Sistemi Operativi, delle Reti di Calcolatori e dei Sistemi Informativi. Conoscenza dei paradigmi e dei linguaggi di programmazione di uso comune.</i></p> <p>Propedeuticità <i>Nessuna.</i></p>
<p>Statistical methods for data science</p>	<p>Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i> <i>Il corso si propone di fornire le conoscenze statistiche di base per affrontare i problemi principali dell'analisi dei dati.</i></p> <p>Competenze Specifiche: <i>Lo studente acquisirà la capacità di utilizzare nozioni di calcolo delle probabilità ed inferenza statistica, e l'abilità di applicare modelli statistici a problemi reali utilizzando un opportuno software.</i></p> <p>Prerequisiti <i>Nessuno.</i></p> <p>Propedeuticità <i>Nessuna.</i></p>
<p>Theoretical computer science (computational complexity)</p>	<p>Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i> <i>Fornire conoscenze e competenze di base sulla teoria della complessità computazionale, con particolare attenzione allo studio e alla classificazione dei principali problemi decidibili.</i></p> <p>Competenze Specifiche: <i>Conoscenza dei principali problemi noti in informatica; conoscenza della nozione di complessità computazionale; conoscenza delle principali classi di complessità; abilità nel determinare l'esatta complessità di un problema; abilità nell'individuare algoritmi ottimali per problemi appartenenti a differenti classi di complessità.</i></p> <p>Competenze Trasversali: <i>Capacità critiche e di giudizio; abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi; abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative; abilità nel lavoro di gruppo.</i></p> <p>Prerequisiti <i>Nessuno.</i></p> <p>Propedeuticità <i>Nessuna</i></p>

Theoretical computer science (decidability and logics)

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Fornire conoscenze e competenze di base dell'informatica teorica, con particolare attenzione alla teoria della calcolabilità e alla logica del primo ordine.

Competenze Specifiche:

Comprensione dei linguaggi formali; comprensione della Macchina di Turing e delle sue varianti; comprensione della nozione di calcolabilità secondo Turing; comprensione dei concetti di decidibilità e indecidibilità; comprensione dei concetti di indecidibilità e incompletezza nella logica del primo ordine (Teoremi di Gödel); abilità nel risolvere problemi mediante Macchina di Turing; abilità nel distinguere formalmente tra problemi decidibili e indecidibili.

Competenze Trasversali:

Capacità critiche e di giudizio; abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi; abilità nel trovare soluzioni alternative o innovative; abilità nel lavoro di gruppo.

Prerequisiti

Nessuno.

Propedeuticità

Nessuna.

Virtual Reality

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

L'obiettivo è quello di fornire le competenze necessarie per modellare e controllare la realtà virtuale durante lo sviluppo di un videogioco.

Competenze specifiche:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Capacità di utilizzare l'ambiente di sviluppo Unity3D; Capacità di programmare in C#

Competenze trasversali:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: capacità di analisi e risoluzione dei problemi; capacità di lavorare in gruppo.

Prerequisiti

Ottima conoscenza dei principali costrutti della programmazione. Nozioni di Grafica3D.

Propedeuticità

Nessuna.

Training e Thesis

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Attività formative volte a sviluppare la capacità dello studente di produrre elaborati originali e operare in contesti lavorativi (aziende, laboratori di ricerca, altri enti).

Competenze Specifiche:

Lo studente sarà capace di produrre elaborati originali e/o farà esperienza in un contesto lavorativo.

Competenze Trasversali:

Capacità di problem-solving e lavoro di gruppo in ambiente lavorativo.

Prerequisiti Nessuno.

Propedeuticità Nessuna.