

Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2017-2018

Approvato dal CCS in data 30 marzo 2017

Approvato dal CdD in data 31 marzo 2017

Denominazione del Corso di Studio	Informatica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Computer Science
Anno Accademico	2017-2018
Classe di Corso di Studio	LM-18 - Informatica
Lingua in cui si tiene il corso	Inglese
Dipartimento	Matematica ed Informatica
Coordinatore/referente del Corso di Studio	Prof. Francesco Ricca
Sito web	http://www.mat.unical.it/informatica

OFFERTA DIDATTICA PROGRAMMATA - COORTE A.A.2017/2018

Il corso di studi in breve

Il Corso di Studio Magistrale in Informatica prevede quattro curricula che, complessivamente, estendono 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 nel campo scientifico ed una particolare attenzione verso le tecnologie innovative, quali quelle legate all'Intelligenza Artificiale, ai Sistemi Informativi Evoluti (Knowledge Management, Data-Warehousing, Data-Mining) - settori di eccellenza internazionale per l'Università della Calabria - e quelle legate alla sicurezza delle reti ed Internet, oltre che all'informatica per l'analisi dei dati, l'economia e la finanza. Il Corso di Studio ha una spiccata vocazione internazionale. Infatti, l'erogazione dell'intero corso in lingua Inglese, oltre a consentire di ospitare costantemente studenti stranieri, permette ai laureati di acquisire una significativa padronanza nella lingua anche nel lavoro di gruppo. Inoltre, in virtù di un importante accordo con la Upper Austria University of Applied Sciences siglato nell'A.A. 2014/15, è possibile acquisire un doppio titolo. L'accordo consente agli studenti di trascorrere nell'Università ospite un intero anno, acquisendo lì metà degli esami ed entrambi i titoli di Laurea. Il laureato magistrale in Informatica è quindi 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 delle informazioni, anche quando queste implicano l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali.

Nello specifico, i quattro curricula sono così strutturati:

- *Artificial Intelligence and Games*: progettato per formare esperti nelle tecniche informatiche di intelligenza artificiale, applicate ai videogiochi. Oltre ad acquisire le tecniche più avanzate dell'intelligenza artificiale, lo studente acquisirà tramite questo curriculum conoscenza avanzata sull'architettura dei giochi, sulla computer graphics e sulla progettazione di videogiochi.

- *Networks and Security*: progettato per rispondere alla crescente domanda di una figura professionale che richiede lavoratori in grado di padroneggiare tanto le tecnologie informatiche quanto quelle di networking nella progettazione e realizzazione di infrastrutture hardware-software e di gestire anche tutti gli aspetti legati alla sicurezza delle infrastrutture e del software

- *Data Science*: progettato per fornire al laureato una profonda conoscenza delle tecniche e degli strumenti per l'analisi dei dati; in particolare, il curriculum risponde alla crescente domanda di esperti nel settore dovute alla diffusione di sistemi software che gestiscono grandi quantità di dati (Big Data) in ambienti eterogenei e distribuiti. Ingredienti essenziali sono i metodi, i processi e i sistemi atti ad estrarre, manipolare, ed analizzare dati, anche con l'obiettivo di scoprire informazioni utili non esplicite per sostenere processi di supporto alle decisioni (Data Analytics).

- *Informatics for Business and Economy*: obiettivo del curriculum è quello di formare laureati magistrali con una cultura interdisciplinare in grado di padroneggiare le tecnologie informatiche e al tempo stesso comprendere le esigenze delle organizzazioni sia di gestione dei dati per attività operative innovative, sia di analisi delle grandi quantità di dati accumulati nel tempo per supportare la definizione di strategie di problem solving in ambito aziendale.

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a tempo pieno

Il corso di studi per il conseguimento della Laurea Magistrale in Informatica prevede quattro curricula. All'atto dell'iscrizione gli studenti devono indicare il curriculum prescelto.

Entro la fine del primo anno di corso, con le modalità ed i termini indicati nel Regolamento Didattico, gli studenti devono presentare il piano di studio contenente l'indicazione degli insegnamenti a scelta 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.

Per il completamento del percorso di studi, oltre ad eventuali corsi presenti negli altri curricula o in altri corsi di Studio erogati presso l'Università della Calabria, nell'Allegato 1 si segnalano i seguenti Istituti Stranieri presso cui completare la propria specializzazione (ad esempio attraverso il ricorso al programma Erasmus+).

I piani di studio ufficiali per i quattro curricula sono sinteticamente descritti dalle tabelle seguenti.

Curriculum Artificial Intelligence and Games

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Computer Graphics and GPGPU programming	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Mobile and Social Computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
1	1	Knowledge Representation and Semantic Web	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
1	2	Game Programming	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Intelligent Systems	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
1	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Security and Legal issues of Computer Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	IUS/01	4		2	6
2	2	Business Game	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	2		6
2	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
2	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
2	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				21

Curriculum Network and Security

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Networks and Security	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Mobile and Social Computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
1	1	Knowledge Representation and Semantic Web	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
1	2	Intelligent Systems	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Cryptography	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/03	4	2		6
1	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
1	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Secure Software Design	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Security and Legal issues of Computer Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	IUS/01	4		2	6
2	1	Project Management	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	1	1	6
2	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
2	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
2	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				21

Curriculum Data Science

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Computer Graphics and GPGPU programming	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Mathematical Methods for Data Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/01	4		2	6
1	1	Networks and Security	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Knowledge Representation and Semantic Web	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
1	2	Big Data Analytics and Reasoning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Process Mining	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
1	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Project Management	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	1	1	6
2	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
2	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
2	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				21

Curriculum Informatics for Business and Economy

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Business Processes Design, Management, and Optimization	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/09	4	2		6
1	1	Informatics for economy and finance	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
1	1	Mobile and Social Computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
2	1	Project Management	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	1	1	6
1	2	Big Data Analytics and Reasoning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Process Mining	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
1	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Security and Legal issues of Computer Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	IUS/01	4		2	6
2	2	Business Game	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	2		6
2	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
2	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
2	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				24

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 Games

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Computer Graphics and GPGPU programming	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Mobile and Social Computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
1	2	Game Programming	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Intelligent Systems	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Security and Legal issues of Computer Science	Attività affini	Attività formative	IUS/01	4		2	6
2	1	Knowledge Representation and Semantic Web	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
2	2	Business Game	Attività affini	Attività formative	ING-IND/35	4	2		6
2	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
3	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
4	1	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
4	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
4	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				21

Curriculum Network and Security

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Networks and Security	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Mobile and Social Computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
1	2	Intelligent Systems	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Cryptography	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/03	4	2		6
2	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	1	Knowledge Representation and Semantic Web	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
2	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
3	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1	Security and Legal issues of Computer Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	IUS/01	4		2	6
3	1	Project Management	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	1	1	6
3	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
4	1	Secure Software Design	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
4	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
4	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				21

Curriculum Data Science

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Computer Graphics and GPGPU programming	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	1	Mathematical Methods for Data Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/01	4		2	6
1	1	Networks and Security	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
1	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
2	1	Project Management	Attività affini	Attività	ING-IND/35	4	1	1	6
2	1	Knowledge Representation and Semantic Web	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	6		3	9
2	2	Big Data Analytics and Reasoning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	2	Process Mining	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
4	1	Machine Learning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
4	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
4	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				21

Curriculum Informatics for Economy ad Finance

Anno	Sem	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU Lezione	CFU Es	CFU Lab	CFU TOT
1	1	Business Processes Design, Management, and Optimization	Attività affini	Attività formative affini o integrative	MAT/09	4	2		6
1	1	Informatics for economy and finance	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
1	2	Theoretical Computer Science	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	8		4	12
2	1	Mobile and Social Computing	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	3		3	6
2	1	Project Management	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	1	1	6
2	1	Business Intelligence and Analytics (Data Warehouse)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	2	Big Data Analytics and Reasoning	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
2	2	Process Mining	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1	Agile Software Development for Enterprise	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
3	1	Security and Legal issues of Computer Science	Attività affini	Attività formative affini o integrative	IUS/01	4		2	6
3	2	Business Intelligence and Analytics (Data Mining)	Attività caratterizzanti	Discipline Informatiche	INF/01	4		2	6
4	1	Business Game	Attività affini	Attività formative affini o integrative	ING-IND/35	4	2		6
3	1 o 2	Elective Courses	Altre attività	A scelta dello studente	Altre attività				12
4	1	Training	Altre attività	Tirocini formativi e di orientamento	Altre attività				6
4	2	Thesis	Altre attività	Per la prova finale	Altre attività				24

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 for enterprise

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Lo studente acquisirà i principi di base dello sviluppo agile e le principali nozioni architettoniche dello sviluppo di applicazioni Enterprise. Competenze specifiche: Competenze di livello avanzato nella progettazione architettonica delle applicazioni enterprise; Capacità di utilizzare alcuni tra i più diffusi framework per lo sviluppo di applicazioni enterprise; competenza di base nell'applicazione dei principi dello sviluppo agile. Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi e abilità nel lavoro di gruppo.
Prerequisiti	Buona conoscenza della programmazione ad oggetti (e preferibilmente del linguaggio Java), delle basi di dati, di UML, delle tecnologie di sviluppo web, e delle nozioni di base di ingegneria del software.

Big data analytics and reasoning

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	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. Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Conoscenza degli aspetti fondazionali dei sistemi per big data; capacità di modellare, interrogare e implementare ragionamenti sia su basi di dati "sql" che "no-sql"; Capacità di padroneggiare i principali linguaggi e strumenti per big data. Competenze Trasversali: Lo studente acquisirà abilità nel lavoro di gruppo.
Prerequisiti	Nessuno.

Business games

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Il corso è finalizzato all'apprendimento degli aspetti della creazione di imprese e dell'utilizzo dei business games. Competenze specifiche: Conoscenza delle tecniche per la creazione di impresa 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.
Prerequisiti	Conoscenze di base riguardanti il bilancio delle imprese, la valutazione degli investimenti, l'analisi dei costi.

Business intelligence and analytics (data warehouse)

Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Il corso è finalizzato all'apprendimento delle nozioni necessarie alla progettazione ed allo sviluppo di Data Warehouse ed applicazioni OLAP. Capacità di implementare un data warehouse. Competenze specifiche: Capacità di analisi e progettazione di sistemi per l'integrazione e per il "data warehousing".
Prerequisiti	Nozioni essenziali sulla gestione delle basi di dati (progettazione, modello E/R, SQL, datalog).

Business intelligence and analytics (data mining)

<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Business processes design, management and optimization</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre i principi, gli algoritmi e le tecniche per il Knowledge Discovery e fornire gli strumenti concettuali e tecnici per lo sviluppo di applicazioni di Data Mining.</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 Mathematical methods for data science.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Computer graphics and GPGPU programming</p>	<p>Il corso mira a fornire le basi per la comprensione di modelli di ottimizzazione per le reti di computer. Gli studenti saranno in grado di formulare interpretare e risolvere in modo ottimo o euristico svariati problemi.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: comprensione dei modelli matematici proposti e del formalismo matematico alla base; comprensione dei problemi di ottimizzazione in svariati ambiti concernenti le reti di computers e l'informatica; abilità nello sviluppo e modifica di modelli matematici per la risoluzione di semplici varianti dei problemi affrontati.</p> <p>Competenze trasversali: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: abilità di implementazione e risoluzione di un modello di ottimizzazione; abilità di comprensione di problemi di ottimizzazione; abilità nell'individuare algoritmi euristici per la soluzione di problemi complessi</p> <p>Nozioni di base sui modelli matematici e linguaggi algebrici.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Cryptography</p>	<p>Il corso è finalizzato all'apprendimento delle nozioni di base di computer graphics e di della programmazione di GPGPU.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei principi e gli algoritmi fondamentali della Computer Graphics; Capacità di sviluppare applicazioni grafiche in OpenGL core profile; Conoscenza delle potenzialità delle schede grafiche come acceleratori per il Calcolo Parallelo; Capacità di sviluppare applicazioni di calcolo parallelo su GPU (GPGPU programming in CUDA/OpenCL)</p> <p>Conoscenza della programmazione in C/C++.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Game programming</p>	<p>Il corso mira ad introdurre i concetti matematici usati negli algoritmi più comuni utilizzati nella crittografia.</p> <p>Competenze specifiche: Conoscenza di nozioni di base dell'Algebra(gruppi, anelli e campi), della crittografia, e della teoria dei codici.</p> <p>Familiarità con le relazioni di equivalenza e l'aritmetica modulare.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>L'obiettivo è quello di fornire le competenze necessarie per intraprendere lo sviluppo di videogiochi.</p> <p>Competenze specifiche:</p>

<p>Informatics for economy and finance</p>	<p>Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Capacità di utilizzare l'ambiente di sviluppo Unity3D; Capacità di programmare in C#</p> <p>Competenze trasversali: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: capacità di analisi e risoluzione dei problemi; capacità di lavorare in gruppo.</p> <p>Prerequisiti Ottima conoscenza dei principali costrutti della programmazione. Nozioni di Grafica3D.</p>
<p>Intelligent systems</p>	<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi) Il corso fornisce le nozioni di base ed alcuni strumenti per la gestione di moneta virtuale (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.</p> <p>Competenze specifiche: Conoscenza degli aspetti tecnici correlati all'utilizzo di monete virtuali.</p> <p>Prerequisiti Nessuno.</p>
<p>Knowledge representation and semantic web</p>	<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi) 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> <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.</p>
<p>Machine learning</p>	<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi) Il corso ha l'obiettivo di introdurre le nozioni principali dei linguaggi per la rappresentazione della conoscenza e per il web semantico.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la conoscenza dei principali formalismi logici e per il Semantic Web e capacità di usarli per la risoluzione di problemi pratici.</p> <p>Competenze Trasversali: Capacità di problem-solving.</p> <p>Prerequisiti Insiemistica e programmazione.</p>
<p>Mathematical methods for data science</p>	<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi) 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>Prerequisiti Si consiglia il superamento dell'esame di Mathematical methods for data science e del modulo Business intelligence and Analytics (Data Mining).</p>

<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di fornire le conoscenze matematiche di base per affrontare i problemi principali dell'analisi dei dati.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di utilizzare nozioni di calcolo delle probabilità, statistica descrittiva ed inferenza statistica, e l'abilità di implementare i modelli utilizzando sistemi appositi.</p>
<p>Prerequisiti</p>	<p>Nessuno.</p>
Mobile and social computing	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre i concetti e le tecnologie utilizzate nell'ambito della programmazione di dispositivi mobili.</p> <p>Competenze Specifiche: Capacità di sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili, inclusa la programmazione delle interfacce ed il controllo della sensoristica messa a disposizione da tali dispositivi.</p>
<p>Prerequisiti</p>	<p>Nessuno.</p>
Networks and security	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre la tematica della sicurezza delle reti e dei computer.</p> <p>Competenze Specifiche: 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.</p>
<p>Prerequisiti</p>	<p>Conoscenza delle architetture di Sistemi Operativi, Reti di Calcolatori e Sistemi Informativi. Conoscenza dei paradigmi e dei linguaggi di programmazione di uso comune.</p>
Process mining	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>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).</p> <p>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".</p>
<p>Prerequisiti</p>	<p>Nessuno.</p>
Project management	
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre la gestione del progetto in teoria e pratica e il ruolo e le responsabilità del project manager. Offre un approccio pratico per la gestione dei progetti, concentrandosi sull'organizzazione, la pianificazione e il controllo del progetto. Il corso ha contenuti compatibili con i più importanti standard di Project Management.</p> <p>Competenze specifiche:</p>

<p>Secure software design</p>	<p>Lo studente acquisirà le seguenti competenze: competenza nella gestione dei progetti; capacità di utilizzo degli strumenti concettuali e metodologici necessari per una gestione efficace ed efficiente dei progetti; comprensione dei concetti di Project Life Cycle e Project Management; abilità di analizzare e gestire i progetti nelle organizzazioni secondo i principali standard internazionali; abilità di analizzare e gestire i progetti mediante software; comprensione degli aspetti relativi alla gestione della qualità di progetto; comprensione degli aspetti relativi alla gestione dei rischi di progetto.</p> <p>Competenze trasversali: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: abilità di risoluzione dei problemi, in particolare attraverso l'applicazione di modelli, tecniche e metodi teorici a casi reali; abilità di lavorare in team sviluppando uno spirito collaborativo; abilità di comunicazione, di condivisione delle idee e delle conoscenze e di gestione dei conflitti all'interno dei gruppi di lavoro; abilità di presentazione all'esterno dei risultati ottenuti dal team.</p> <p>Prerequisiti Il corso presuppone una conoscenza dei concetti di base di economia, organizzazione e gestione aziendale.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Security and legal issues of computer science</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre gli aspetti che riguardano la progettazione, programmazione e messa in esercizio di sistemi informativi sicuri.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: Conoscenza dei principali pattern di programmazione insicuri e tecniche per evitarli; conoscenza delle metodologie di attacco e difesa dei sistemi informativi.</p> <p>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.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p>	<p>Il corso illustra le questioni giuridiche ed etiche relative al rapporto tra diritto e tecnologie dell'informazione e della comunicazione.</p> <p>Competenze specifiche: Conoscenza delle problematiche fondamentali degli aspetti etici e giuridici dell'informatica.</p> <p>Nessuno.</p>
<p>Theoretical computer science (computational complexity)</p> <p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Prerequisiti</p> <p>Theoretical computer science (decidability and logics)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di introdurre gli aspetti fondanti dell'informatica teorica quali le nozioni di decidibilità e complessità computazionale.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei principali problemi noti in informatica; conoscenza della nozione di complessità computazionale; conoscenza delle principali classi di complessità; abilità nell'individuare l'esatta complessità di un problema; abilità nell'individuare algoritmi ottimali per problemi appartenenti a differenti classi di complessità.</p> <p>Competenze Trasversali: Abilità nella risoluzione di problemi.</p> <p>Nessuno.</p>

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Il corso si propone di fornire le conoscenze di base dell'Informatica Teorica, con particolare attenzione ai linguaggi formali, alle Macchine di Turing, alla teoria della calcolabilità, all'indcidibilità e incompletezza nella logica del primo ordine. Al termine, gli studenti saranno in grado di distinguere tra problemi decidibili ed indecidibili, e dimostrane tali proprietà mediante l'applicazione di teoremi studiati durante il corso o mediante l'uso di tecniche di riduzione tra problemi.

Competenze Specifiche:

Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei linguaggi formali; conoscenza della Macchina di Turing e delle sue varianti; conoscenza della nozione di calcolabilità secondo Turing; conoscenza dei concetti di decidibilità e indecidibilità; conoscenza 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:

Abilità nella risoluzione di problemi.

Prerequisiti Nessuno.

ALLEGATO 1 - Suggerimenti per il completamento del piano di studio all'estero

Si segnalano i seguenti Istituti Stranieri presso cui completare la propria specializzazione (ad esempio attraverso il ricorso al programma Erasmus+):

- **Institute for Information Business, Vienna University of Economics & Business**
(<http://www.wu.ac.at/infobiz/en/>)
- **University of Abertay Dundee – Scotland** (<http://www.abertay.ac.uk/>)
ed in particolare i seguenti percorsi:
 - Accountancy & Finance: MSc/PGDip International Finance and Accounting
(<http://www.abertay.ac.uk/courses/pg/mscinternationalfinanceandaccounting/#d.en.19908>)
 - Business & Management: MSc/PGDip International Human Resource Management
(<http://www.abertay.ac.uk/courses/pg/mscinternationalhrm/#d.en.19812>)
 - Business & Management: MSc/PGDip International Management
(<http://www.abertay.ac.uk/courses/pg/pgim/#d.en.19825>)
 - Business & Management: MSc/PGDip Oil and Gas Management
(<http://www.abertay.ac.uk/courses/pg/ogm/>)
- **Eindhoven University of of Technology** – Eindhoven (<https://www.tue.nl/en/>)
ed in particolare il seguente percorso:
 - Master's Program - Business Information Systems
(<https://www.tue.nl/en/university/departments/mathematics-and-computer-science/education/graduate-programs/masters-programs/business-information-systems/degree-structure-of-the-masters-program-in-business-information-systems/>)
- **Vienna University of Technology** – Vienna (<http://www.tuwien.ac.at/>) ed in particolare il seguente percorso:
 - Master programme Business Informatics
(<https://tiss.tuwien.ac.at/curriculum/studyCodes.xhtml?windowId=00f>)