



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INFORMATICA

Emanato con D.R. n. 600 del 30 luglio 2018



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

INDICE

Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo	2
Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi occupazionali	2
Art. 3 - Programmazione degli accessi al Corso di Studio.....	4
Art. 4 – Requisiti di ammissione al Corso di Studio.....	4
Art.5 – Modalità di ammissione dei candidati	4
Art. 6 – Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso.....	5
Art. 7 – Organizzazione del percorso formativo	5
Art. 8 – Piano di studi e iscrizione agli anni di corso	6
Art. 9 – Mobilità internazionale	7
Art. 10 – Conseguimento del titolo	7
Art. 11 – Assicurazione della qualità	8
Art. 12 – Norme finali e transitorie.....	9

Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica appartiene alla classe “LM-18 - Scienze e Tecnologie Informatiche” (DD.MM. 16 marzo 2007).
2. La struttura didattica responsabile del Corso di Studio è il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell’Informazione.
3. Al Consiglio di Dipartimento in Ingegneria e Scienza dell’Informazione sono attribuite le competenze didattiche specifiche per il Corso di Laurea Magistrale in Informatica, tra cui la responsabilità di predisporre Ordinamento, Regolamento e Manifesto degli studi e di decidere sulle carriere degli studenti.
4. Le attività didattiche si svolgono presso il Polo “Fabio Ferrari”, Via Sommarive 5 e 9 – 38123 POVO (Trento). L’indirizzo internet del Corso di Studio è: <http://www.unitn.it/scienze/25363/laurea-magistrale-in-informatica>.
5. Il presente Regolamento viene redatto in conformità all’Ordinamento 2011/12.
6. Il presente Regolamento verrà applicato a partire dall’a.a. 2018/19.
7. La lingua ufficiale del Corso di Studio è l’inglese.
8. Le attività di ricerca a supporto delle attività formative del CdS sono svolte presso il Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell’Informazione dell’Università degli Studi di Trento.
9. Tutte le presenti informazioni sono disponibili sul portale University.

Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi occupazionali

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica vuole formare persone in possesso sia di una conoscenza approfondita dei principi teorici che sono alla base delle scienze informatiche, che di competenze specifiche in una delle macro-aree legate a datascienze, ai sistemi e reti, all’ingegneria e progettazione di servizi software, alla sicurezza.
2. Il Corso di Studio prevede l’acquisizione di conoscenze, metodologie e tecnologie specialistiche informatiche che permettono al laureato la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi o innovativi per la generazione, la trasmissione e l’elaborazione delle informazioni. Durante il percorso formativo, dopo aver acquisito le suddette conoscenze e competenze lo studente potrà scegliere se consolidare ulteriormente le proprie competenze in un percorso sulle scienze e tecnologie informatiche, che fornisce metodologie avanzate, innovative o sperimentali per poter affrontare problemi tecnologici particolarmente complessi a livello industriale od eventualmente intraprendere un dottorato di ricerca. In alternativa lo studente potrà intraprendere dei percorsi interdisciplinari, finalizzati al completamento della propria preparazione



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

informatica con conoscenze economico/manageriali sull'innovazione tecnologica e sull'imprenditorialità nel settore dell'ICT, piuttosto che con lo studio interdisciplinare, o che portino ad un doppio titolo con un'università straniera.

3. Fra gli obiettivi comuni ricordiamo:
 - a) la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture di grandi dimensioni;
 - b) l'approfondimento del metodo scientifico di indagine, del metodo di ragionamento logico-deduttivo, ed dei metodi induttivi legati alla sperimentazione;
 - c) la conoscenza dei fondamenti, delle tecniche e dei metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici, sia di base che applicativi.
4. Fra gli obiettivi specifici ricordiamo:
 - a) l'approfondimento degli aspetti scientifici e tecnologici di svariate macro-aree dell'informatica e l'ampliamento delle proprie competenze nello studio di più di una macro-area;
 - b) il completamento della propria formazione tramite attività formative offerte da altri Corsi di Studio dell'Ateneo di Trento (biologia, economia, matematica, ecc.) o attività relative all'imprenditorialità ed all'innovazione offerte nell'ambito dei programmi didattici dell'European Institute of Innovation and Technology.
5. Tra le attività che i laureati magistrali svolgeranno si indicano in particolare: l'analisi e la creazione di modelli per problemi complessi in vari contesti applicativi, la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici di elevata qualità, la progettazione di sistemi in ambiti correlati con l'informatica, nei settori della ricerca, dell'industria, dei servizi, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione. Inoltre saranno offerti corsi e seminari specifici legati all'imprenditorialità, anche con la partecipazione di imprenditori di successo, al fine di favorire un inserimento di piena soddisfazione nel mondo del lavoro e la creazione di nuove aziende.
6. Gli insegnamenti del corso di Laurea Magistrale in Informatica verranno impartiti in lingua inglese; questo permette di attrarre studenti stranieri da tutto il mondo, e di istituire programmi di doppia laurea con le più prestigiose Università europee e americane, creando un ambiente multiculturale che favorisca le abilità comunicative e le relazioni interculturali.
7. I risultati di apprendimento attesi espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio sono quelli indicati nel vigente Ordinamento della Laurea Magistrale in Informatica.
8. Con riferimento agli sbocchi professionali classificati dall'ISTAT, le professioni del seguente elenco possono essere intraprese con successo da un Laureato Magistrale in Informatica:
 - a) **Specialisti nella ricerca informatica di base – (2.1.1.4.1)** – Le professioni comprese in questa Unità Professionale conducono ricerche su concetti e teorie fondamentali delle scienze dell'informazione e della telematica, incrementano la conoscenza scientifica in materia e individuano soluzioni nel campo hardware e software.
 - b) **Analisti e progettisti di software applicativi e di sistema – (2.1.1.4.2)** – Le professioni comprese in questa categoria sviluppano, creano, modificano o ottimizzano software applicativi analizzando le esigenze degli utilizzatori; progettano, sviluppano e testano software di sistema, di rete, linguaggi e compilatori per diverse aree ed esigenze applicative.
 - c) **Analisti di sistema – (2.1.1.4.3)** – Le professioni comprese in questa categoria analizzano i problemi di elaborazione dei dati per diverse esigenze di calcolo e disegnano, individuano o ottimizzano appropriati sistemi di calcolo e di gestione delle informazioni.
 - d) **Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.4.4)** – Le professioni comprese in questa categoria progettano, coordinano ed implementano le misure di sicurezza dei sistemi informativi per regolare gli accessi ai dati e prevenire accessi non autorizzati.
 - e) **Specialisti in reti e comunicazioni informatiche – (2.1.1.4.5)** – Le professioni comprese in questa categoria analizzano, progettano, testano, valutano e ottimizzano le prestazioni dei sistemi di rete e di telecomunicazione.

È importante notare che questo elenco è limitato in quanto costantemente superato dal continuo e rapidissimo progresso delle Scienze e Tecnologie Informatiche.
9. Il Corso di Studio consente inoltre di conseguire l'abilitazione alla professione di Ingegnere dell'Informazione e dà accesso alla frequenza a Corsi Dottorato di ricerca.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Art. 3 - Programmazione degli accessi al Corso di Studio

1. Annualmente la struttura didattica competente valuta l'opportunità di introdurre la programmazione locale degli accessi, fissando un numero massimo di studenti immatricolabili sostenibile in relazione alle risorse disponibili per garantire attività didattiche di qualità.

Art. 4 – Requisiti di ammissione al Corso di Studio

1. Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica è richiesto il possesso della laurea triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.
2. L'iscrizione al Corso di Studio è inoltre subordinata al possesso di requisiti curriculari, ed alla valutazione dell'esito della precedente carriera universitaria ed eventualmente extrauniversitaria.
3. La Tabella 3 elenca l'insieme di contenuti curriculari minimi ritenuti fondamentali per poter frequentare con successo il Corso di Laurea Magistrale in Informatica. Tale documento dovrà essere tenuto in considerazione:
 - a) dallo studente in fase di orientamento, per auto-valutare se è in possesso di tali requisiti ed eventualmente colmare le eventuali lacune;
 - b) dalla commissione in fase di valutazione di tali requisiti, sia analizzando i documenti elencati nella domanda che in caso di colloquio individuale;
 - c) dai docenti del Corso di Laurea Magistrale, al fine di determinare i requisiti dei propri corsi per la progettazione dell'offerta formativa.
4. Dispongono dei requisiti curriculari necessari per accedere al corso di Laurea Magistrale coloro che hanno sostenuto nella carriera universitaria precedente un numero di crediti formativi in specifici gruppi di CFU almeno pari ai minimi indicati nella Tabella seguente:

Tabella 1	
Gruppi di settori scientifico-disciplinari (SSD)	CFU minimi
MAT/* FIS/* SECS-S/*	30
ING-INF/* INF/01	45

5. Per gli studenti che non sono in possesso dei requisiti curriculari l'ammissione alla selezione è subordinata alla valutazione del piano di studi dettagliato della Laurea di primo livello frequentata dallo studente, che includa la denominazione e i sillabi dei corsi e che associ, a cura del candidato, tali corsi alle specifiche aree tematiche ritenute necessarie per l'accesso al Corso di Laurea magistrale.
6. Per essere ammesso al Corso di Laurea Magistrale il candidato deve aver raggiunto il livello linguistico adeguato per la frequenza del corso di Laurea Magistrale in lingua inglese, livello che viene accertato con le modalità definite nel bando annuale di ammissione al Corso di Studio.
7. Non è prevista l'iscrizione con debito formativo.

Art.5 – Modalità di ammissione dei candidati

1. Ai fini dell'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica annualmente la struttura approva l'elenco delle lauree primo livello dell'Università degli Studi di Trento che soddisfano automaticamente i requisiti ai sensi dell'Art. 4.4 ed il livello di certificazione linguistica corrispondente ai sensi dell'Art. 4.6.
2. Le domande di ammissione verranno valutate da un'apposita commissione, delegata dalla struttura didattica competente. Potranno essere delegate anche più commissioni, ognuna responsabile di specifici gruppi di studenti (ad es., doppie lauree e studenti stranieri).
3. Sarà facoltà della commissione richiedere un colloquio personale con gli studenti che hanno presentato domanda, per meglio valutare la loro preparazione, anche in via telematica.
4. La Commissione di valutazione è nominata dal Consiglio di Dipartimento. Le date e i termini per la partecipazione alla valutazione sono definiti annualmente dal Dipartimento e pubblicizzati sul sito del Dipartimento stesso.
5. La Commissione di valutazione stilerà una graduatoria tenendo conto di:



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

- a) documento rilasciato dall'Università di provenienza riportante, in italiano o in inglese, l'elenco degli esami sostenuti, la votazione ottenuta in ognuno dei corsi e la votazione finale ottenuta nel Corso di Laurea;
 - b) per chi non rispetta i requisiti dell'articolo 4 comma 4, il piano di studi dettagliato della Laurea di primo livello frequentata dallo studente, che includa la denominazione e i sillabi dei corsi e che associ tali corsi alle specifiche aree tematiche ritenute necessarie per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Informatica (**Tabella 3**);
 - c) lista di eventuali esperienze lavorative e conoscenze professionali;
 - d) conoscenza della lingua inglese, certificato tramite diplomi internazionali o da riconoscimenti linguistici ottenuti nell'Università di provenienza;
6. Nel calcolo della media la votazione di trenta e lode viene calcolata pari a trentuno/trentesimi;
 7. Per i candidati che non sono in possesso dei requisiti curriculari il Consiglio di Dipartimento stabilisce i crediti formativi aggiuntivi che devono essere acquisiti prima della verifica dell'adeguatezza della preparazione. Non è prevista l'iscrizione con debito formativo.
 8. Le modalità di accesso in doppia laurea al curriculum ICT Innovation vanno definite annualmente dalle strutture secondo quanto stabilito negli accordi dello European Institute of Innovation and Technology dal Centro di Competenza EIT Digital

Art. 6 – Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso

1. Possono essere riconosciute attività formative svolte presso altri Corsi di Studio di secondo livello, anche di altre Università. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale. Agli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa classe è comunque garantito il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti precedentemente acquisiti nel medesimo settore.
2. I voti sono attribuiti dalla Commissione per i piani di studio, laddove appropriato, in trentesimi.

Art. 7 – Organizzazione del percorso formativo

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica viene erogato in lingua inglese e si articola in due percorsi, Scienze e Tecnologie Informatiche e ICT Innovation. Il percorso ICT Innovation è ad accesso programmato e riservato, secondo quanto stabilito dagli accordi dello European Institute of Innovation and Technology e dal Centro di Competenza EIT Digital.
2. Entrambi i percorsi formativi prevedono:
 - e) 6 crediti nei settori **affini** SECS-P/*, da scegliere fra quelli relativi ai fondamenti dell'economia, della gestione e dell'innovazione elencati nella Tabella 2;
 - f) 36 crediti nei settori **caratterizzanti** INF/01 e ING-INF/05, da scegliere fra quelli elencati nella Tabella 2.
3. Il percorso formativo in *Scienze e Tecnologie Informatiche* continua con:
 - a) ulteriori 6 crediti nei **settori affini** indicati nell'ordinamento. Ogni anno la struttura didattica competente elencherà i corsi consigliati in tali settori;
 - b) ulteriori 18 crediti nei **settori caratterizzanti** INF/01 e ING-INF/05, da scegliere fra quelli elencati nella Tabella 2;
 - c) **attività formative a scelta dello studente** pari a 24 crediti;
 - d) all'interno di tali criteri, la struttura didattica competente presenterà un Manifesto degli Studi contenente i corsi attivati nell'anno accademico e che illustrerà le regole per la definizione dei piani di studio.
4. Il percorso in *ICT Innovation*, continua con:
 - a) ulteriori 9 crediti nei **settori affini** SECS-P/* della Gestione dell'Innovazione e d'Impresa, anche mediante laboratori interdisciplinari nella Tabella 2;
 - b) 15 crediti nei **settori caratterizzanti** INF/01 e ING-INF/05 nell'ambito dell'Innovazione nell'ICT, il cui contenuto sia stato approvato dall'European Institute of Innovation and Technology – EIT Digital. Di questi almeno 6 crediti sono dedicati all'analisi delle prospettive di Innovazione e Trasferimento Tecnologico della Tesi di Laurea Magistrale nella Tabella 2;
 - c) **attività formative a scelta dello studente** pari a 24 crediti;
5. Entrambi i percorsi si completano con:
 - a) **tirocinio o internato formativo** pari a 6 crediti. Un'esperienza professionalizzante che permette allo studente di approfondire le conoscenze apprese nel Corso degli Studi, di orientare le sue future



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

- scelte professionali e di studiare il possibile trasferimento tecnologico delle attività di ricerca e sviluppo tecnologico effettuate durante la tesi di laurea. Consiste in un periodo di formazione svolto presso enti, aziende, studi professionali o istituzioni a complemento od integrazione del percorso di studio;
- b) **tesi di Laurea magistrale** pari a 24 crediti, che riporta l'attività di ricerca ed innovazione tecnologica svolta dallo studente sotto la guida di un docente o ricercatore dell'università od esperto esterno.
 6. La struttura didattica responsabile approva ogni anno, entro le scadenze definite dall'Ateneo, il Manifesto degli studi che contiene la programmazione didattica dell'anno accademico successivo esplicitata mediante la lista dei corsi attivati. Ulteriori informazioni organizzative, quali i programmi dettagliati dei corsi, il semestre di attivazione, le modalità di valutazione, il materiale didattico utilizzato e le eventuali conoscenze richieste per accedere all'insegnamento, sono pubblicate tramite mezzi informatici messi a disposizione dell'Ateneo. Il Manifesto riporta le regole che gli studenti sono tenuti ad osservare e i vincoli di piano di studi imposti per il proseguimento degli studi con la Laurea Magistrale in Informatica. Il Manifesto propone inoltre un adeguato numero di attività adatte ad essere utilizzate come "attività a scelta dello studente", ferma restando la libertà dello studente di scegliere diversamente.
 7. La durata normale del Corso di Laurea magistrale in Informatica è di 2 anni. Le attività formative previste, corrispondenti a 120 crediti, sono organizzate su base semestrale e distribuite su quattro semestri didattici.
 8. L'impegno richiesto allo studente per ogni attività formativa è misurato in Crediti Formativi Universitari (CFU, crediti in breve). Un credito corrisponde a circa 25 ore di impegno complessivo per lo studente, comprese quelle dedicate allo studio individuale.
 9. Per le attività che consistono in corsi di insegnamento, ogni credito comporta un numero medio di ore di lezione pari a 8 ore per credito, variabile fra 6 e 10 ore di lezione per credito tenendo conto della specificità del settore scientifico disciplinare e dell'eventuale presenza di attività progettuali a carico dello studente.
 - a) **Corsi di laboratorio:** da 3 a 4 ore di lezione o esercitazione in aula e da 4 a 6 ore di attività di laboratorio che hanno carattere di sperimentazione guidata e mirano a sviluppare le capacità dello studente di applicare sperimentalmente le conoscenze sviluppate nel Corso di Studio.
 - b) **Tutti gli altri corsi:** da 5 ad 8 ore di lezione o esercitazione in aula e, laddove appropriato, fino a 4 ore dedicate alle esercitazioni attive in aula o laboratorio da parte degli studenti che hanno carattere di studio guidato e mirano a sviluppare le capacità dello studente nel risolvere problemi ed esercizi
 - c) per i **corsi di lingua straniera** effettuati dal CLA (Centro Linguistico di Ateneo) non sono previsti limiti massimi alle ore frontali;
 - d) Il tempo riservato allo studio personale e ad altre attività formative di tipo individuale è pari almeno al 60% dell'impegno orario complessivo.
 10. Lo studente il cui percorso di studio prevede la conclusione con una Doppia Laurea dovrà altresì rispettare quanto previsto nell'ambito degli accordi di Doppia Laurea con l'Università partner. La struttura didattica competente riconoscerà le attività formative sostenute dallo studente presso l'Università partner che nel loro complesso soddisfino i requisiti previsti in questo articolo.
 11. Gli studenti che non sono in possesso della cittadinanza italiana devono comprovare, entro il termine del corso di studi, la conoscenza della lingua italiana (livello A1-CEF) producendo idonea certificazione di livello equivalente o superiore rilasciata da un Ente ufficiale riconosciuto dal Dipartimento o dal Centro Linguistico di Ateneo (CLA) dell'Università degli Studi di Trento. La frequenza del corso ed il superamento della prova di italiano presso il CLA per il conseguimento del livello linguistico prima menzionato dà diritto al riconoscimento di 3 CFU di carattere soprannumerario. Questo requisito non si applica agli studenti che partecipano al percorso di doppia laurea EIT.
 12. Il Regolamento Didattico di Ateneo definisce le condizioni in seguito alle quali uno studente incorre nella decadenza dall'iscrizione al Corso di Studio; qualora lo studente decaduto intenda riprendere gli studi con una nuova immatricolazione i crediti acquisiti nella precedente carriera verranno valutati dal Consiglio di Dipartimento al fine di un possibile riconoscimento nella nuova carriera.

Art. 8 – Piano di studi e iscrizione agli anni di corso

1. Lo studente è tenuto a compilare annualmente il piano degli studi con le modalità e nei termini stabiliti da apposito calendario. Successivamente alla presentazione del piano degli studi, è consentito allo studente di effettuare successive modifiche, con le modalità e nei termini comunicati annualmente sul sito web.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

2. Lo studente in particolare dovrà individuare i corsi a “libera scelta” (per un massimo di 24 CFU) a completamento delle attività formative previste dal corso di studi. Tali insegnamenti possono essere selezionati tra gli insegnamenti esplicitamente indicate nella Tabella 1, tra gli insegnamenti elencati nel Manifesto degli studi e non seguiti dallo studente, tra gli insegnamenti offerti dal Dipartimento, e tra gli insegnamenti offerti dall’Ateneo nel suo complesso purché coerenti con il percorso culturale dello studente. Nel caso in cui i corsi a scelta siano compresi nell’elenco degli insegnamenti elencati annualmente nel Manifesto degli studi, tali scelte si intendono automaticamente approvate. Tutti gli insegnamenti presenti annualmente nel manifesto e tutti gli insegnamenti del Dipartimento offerti alla laurea magistrale che non siano sostanzialmente equivalenti ad esami già presenti tra gli esami obbligatori nel piano di studi dello studente sono approvati automaticamente. La richiesta di inserimento, tra i corsi a scelta, di insegnamenti offerti da altri Corsi di Studio dell’Ateneo deve essere inviata alla struttura didattica responsabile del Corso di Studio, corredata di opportune motivazioni. La struttura didattica ne verifica la coerenza con l’obiettivo formativo del Corso di Studio e ha la facoltà di richiedere allo studente opportune modifiche.
3. Lo studente interessato a compilare un piano di studio personalizzato in deroga al percorso formativo stabilito nella Tabella 2, ma che comunque soddisfi i requisiti previsti dalla LM-18 e quelli specifici previsti dall’Ordinamento e dal Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Informatica, deve presentarlo alla struttura didattica competente, corredato di opportune motivazioni. La struttura didattica competente ne verifica la coerenza con il percorso formativo e ha la facoltà di richiedere allo studente opportune modifiche.
4. Le conoscenze e le abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, di cui all’articolo 5, comma 7 del decreto ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, possono essere riconosciute per un massimo di 6 crediti come parte del tirocinio o stage formativo.
5. Possono essere riconosciute attività formative svolte presso altri Corsi di Studio, anche di altre Università. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del contributo dell’attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea. Agli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa classe è comunque garantito il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti precedentemente acquisiti nel medesimo settore.
6. Le regole per la progressione negli anni di corso seguono quanto disciplinato nel Regolamento didattico di Ateneo.

Art. 9 – Mobilità internazionale

1. Lo studente può accedere a programmi di studio inseriti in accordi specifici di doppia laurea con Università europee o extra-europee o a percorsi di eccellenza che comportano periodi di studio da svolgere anche presso altre Università o Istituzioni di alta formazione.
2. Tali programmi di studio sono compatibili con l’Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Informatica e sono regolamentati attraverso appositi accordi bilaterali, ai quali si rimanda. Essi prevedono, normalmente, specifici requisiti di accesso e regole di percorso, l’acquisizione di crediti formativi aggiuntivi e l’erogazione di eventuali contributi aggiuntivi per coprire le spese di mobilità.
3. Le opportunità di mobilità internazionale offerte agli studenti e i requisiti di partecipazione richiesti sono indicati nei siti web del Dipartimento e dell’Ateneo.

Art. 10 – Conseguimento del titolo

1. Per conseguire il titolo di laurea lo studente deve aver acquisito 120 crediti, compresi quelli relativi alla tesi di Laurea Magistrale, corrispondenti normalmente a due anni accademici per uno studente con adeguata preparazione iniziale e impegnato a tempo pieno negli studi universitari.
2. La tesi di Laurea Magistrale può essere discussa solo dopo aver soddisfatto tutti gli altri requisiti del presente regolamento, relativamente a insegnamenti, tirocini ed esami di lingua inglese. Il lavoro relativo alla tesi di Laurea Magistrale consiste nella presentazione di un lavoro di tesi originale e nella sua discussione pubblica di fronte ad una apposita commissione, costituita secondo le norme contenute nel Regolamento didattico di Ateneo.
3. I termini e le modalità per la presentazione delle proposte di tesi, le procedure per l’ammissione all’esame finale, le modalità di discussione e il calcolo della media sono disciplinati nel “Regolamento per la prova finale” pubblicato nel sito del Dipartimento, fatti salvi i principi generali espressi nel Regolamento Didattico di Ateneo, nell’Ordinamento didattico ed in questo Regolamento.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Art. 11 – Assicurazione della qualità

1. Il corso di studio persegue la realizzazione, al proprio interno, di un sistema per l'assicurazione della qualità in accordo con le relative politiche definite dall'Ateneo e promosse dal Dipartimento. In attuazione del Regolamento del Dipartimento, il corso di studio è rappresentato nella Commissione paritetica docenti-studenti direttamente attraverso la componente docente e componente studentesca appartenente al corso stesso, o indirettamente attraverso sistematici confronti attivati dalla Commissione con i docenti e gli studenti referenti diretti del corso di studio non presenti in Commissione paritetica docenti-studenti e con il gruppo di autovalutazione di cui al comma successivo.

Gruppo qualità

2. All'interno del corso di studio è operativo un gruppo di autovalutazione che svolge un costante monitoraggio delle iniziative realizzate e dei risultati prodotti, anche mediante la predisposizione della Scheda di monitoraggio annuale e la redazione, quando ritenuto opportuno o quanto prescritto, del Rapporto di riesame ciclico
3. Il gruppo di autovalutazione, che si riunisce in seduta ristretta al corso di studio ed è coordinato dal responsabile del corso di studio ed integrato dagli studenti secondo quanto prescritto, acquisisce e analizza le segnalazioni degli studenti e studentesse fornendo loro, quando necessario, adeguato riscontro.
4. Fra le responsabilità del gruppo di AQ vi sono:
 - a) la raccolta e l'analisi dei dati statistici necessari per il monitoraggio del Corso di Studio;
 - b) la formulazione di indicazioni per la revisione periodica dei Corsi di Studio e dei suoi obiettivi;
 - c) la documentazione dei processi interni relativi al Corso di Studio;
 - d) la pubblicazione regolare di informazioni aggiornate, imparziali e oggettive, sia di carattere quantitativo che qualitativo, sul Corso di Studio.
5. I dati raccolti dal gruppo di AQ, così come le indicazioni da esso proposte, vengono discussi e approvati nel Consiglio di Dipartimento.

Commissione paritetica docenti-studenti

6. Nel Dipartimento è istituita la Commissione paritetica docenti-studenti che, considerati i dati contenuti nella scheda unica annuale, i dati forniti dalle rilevazioni dell'opinione degli studenti e altre fonti disponibili istituzionalmente, è chiamata ad esprimere le proprie valutazioni sul Corso di Studio e a formulare proposte per il miglioramento. La Commissione ha il compito di coinvolgere docenti e studenti nelle azioni di riesame in maniera sistematica e di dare ampia divulgazione delle politiche qualitative dell'Ateneo, in modo da rendere gli studenti informati e consapevoli del sistema di qualità adottato dall'Ateneo.
7. Si occupa altresì di valutare e monitorare il carico di lavoro richiesto agli studenti, al fine di garantire la corrispondenza tra i CFU attribuiti alle diverse attività formative ed il carico di lavoro effettivo (vedi art. 12, comma 3 del DM 270/2004).
8. Il funzionamento e i compiti della Commissione Paritetica sono disciplinati nel dettaglio nel Regolamento del Dipartimento e nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Attività di Tutorato

9. Il tutorato è svolto:
 - a) dagli uffici amministrativi preposti a fornire tutte le informazioni tecnico-amministrative relative ai Corsi di Studio ed all'organizzazione del Dipartimento;
 - b) dagli studenti incaricati di fornire le informazioni di base sull'attività del Dipartimento ed in particolare sull'organizzazione della didattica del Corso di Laurea magistrale in Informatica;
 - c) dai docenti, i quali sono incaricati di offrire informazioni di tipo scientifico e formativo.
10. Annualmente il Corso di Studi identifica un Coordinatore delle attività di tutorato ed uno o più docenti incaricati di supportare gli studenti a seconda delle proprie scelte culturali.
11. La struttura didattica responsabile si occupa inoltre dei rapporti con i laureati, curando la raccolta di informazioni relative alle loro successive attività di studio e di lavoro, nonché alle eventuali necessità manifestate nel settore dell'aggiornamento. Tali informazioni sono utilizzate per migliorare il progetto formativo del Corso di Studi.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Art. 12 – Norme finali e transitorie

1. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alle nuove carriere attivate a decorrere dall'a.a. 2018/2019 e rimangono in vigore fino all'emanazione di un successivo Regolamento.
2. La Tabella 1 e/o la Tabella 2 e/o la Tabella 3 richiamate nel presente Regolamento possono essere modificate da parte della struttura accademica responsabile del presente corso di studio, nell'ambito del processo annuale di programmazione didattica. Le suddette tabelle sono rese pubbliche mediante il sito University nella specifica sezione B "Esperienza dello studente" al quadro "Descrizione del percorso di formazione.
3. Il presente regolamento entra in vigore per gli studenti immatricolati a partire dall'anno accademico 2018/2019 e rimarrà in vigore per la durata del Corso di Studi o fino all'emanazione di un nuovo Regolamento didattico.
4. È facoltà degli studenti immatricolati negli anni accademici precedenti al 2018/2019 chiedere l'applicazione di questo regolamento mediante una domanda esplicita di passaggio. Tale operazione è irreversibile.
5. Eventuali problematiche interpretative o applicative derivanti dalla successione dei Regolamenti Didattici nel tempo o eventuali deroghe o estensioni nell'applicazione del Regolamento verranno gestite dal Direttore del Dipartimento o da un suo Delegato.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Tabella 1 - Obiettivi delle attività formative offerte dal Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
Advanced Computing architectures	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni richieste per la comprensione, la progettazione e la valutazione di architetture di elaborazione avanzate che sfruttino il parallelismo nelle sue varie forme. Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di comprendere l'organizzazione delle moderne unità di calcolo, e di progettarne di nuove analizzando e valutando l'effetto delle scelte architettoniche, identificando le componenti critiche, e confrontando soluzioni differenti in termini di prestazioni e costo, al fine di selezionare quelle ottimali nei diversi campi di applicazione.
Advanced Natural Language Processing and Information Retrieval	Il corso mira a fornire le nozioni essenziali e avanzate di due discipline importanti della moderna Informatica: l'elaborazione automatica del linguaggio naturale, Natural Language Processing (NLP), e il recupero automatico di informazione, Information Retrieval (IR).
Advanced network modeling and design	Obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze necessarie alla modellazione e alla progettazione di reti di telecomunicazioni. Partendo dal concetto di pila protocollare TCP/IP, il corso presenterà (i) metodologie di modellazione analitica per il dimensionamento e l'analisi delle prestazioni di reti; e (ii) metodologie di progettazione di protocolli orientate agli scenari di comunicazione senza fili (TCP su wireless), trasporto dati su fibra ottica (TCP su reti ad elevato prodotto banda-ritardo) e alla distribuzione di contenuti su reti WAN.
Advanced Remote Sensing Systems	Il corso fornisce conoscenze avanzate e capacità di progettazione nell'ambito di sistemi basati sul telerilevamento satellitare, sensori montati su aerei o droni, dispositivi di misurazione in loco, dati ancillari per il monitoraggio ambientale, protezione civile, sorveglianza remota ed monitoraggio di infrastrutture.
Affective computing	Questo corso esplora la ricerca computazionale che si riferisce a, deriva da o influenza deliberatamente le emozioni. L'obiettivo è individuare le importanti questioni di ricerca e di stabilire orientamenti di ricerca futuri potenzialmente fruttuosi in relazione all'analisi multimodale delle emozioni e all'interazione uomo-macchina. Al termine del corso gli studenti conosceranno lo stato dell'arte nel "calcolo affettivo" e saranno in grado di scrivere una proposta di ricerca su questo tema.
Agent-Oriented Software Engineering	L'obiettivo del corso è quello di esaminare ed esplorare le possibilità offerte dall'approccio agent-oriented come paradigma per l'ingegneria del software. Verranno presentate le tecniche di analisi e progettazione agent-oriented e tecniche di implementazione basate sul framework JADE e altri linguaggi di programmazione.
Algorithms for Bioinformatics	L'obiettivo è fornire le conoscenze sui principali algoritmi usati in bioinformatica e competenze per la loro implementazione. Al termine del modulo gli studenti saranno in grado di ricordare e discutere gli algoritmi presentati, leggere la letteratura scientifica su un algoritmo analogo e implementarlo.
Bayesian Statistics	Lo studente alla fine di questo insegnamento conoscerà le basi teoriche della Statistica Bayesiana e sarà in grado di utilizzarla per modellare fenomeni di varia natura. Conoscerà e sarà in grado di utilizzare le tecniche di calcolo basate sui metodi di calcolo stocastici quali Monte Carlo e Markov Chain Monte Carlo.
Big data and Social Networks	Le tecnologie moderne dell'informazione permettono di raccogliere enormi quantità di dati, spesso eterogenei e dinamici, sia da fonti business che personali. Lo sfruttamento di questi dati è importante al fine di prevedere il futuro e migliorare la qualità dei servizi offerti. La prima parte del corso si concentrerà sulle competenze richieste dai data scientists, quali raccolta di dati, scalable computing, gestione dell'eterogeneità ed elaborazione di stringhe di dati. Verranno prese in esame tecnologie quali noSQL, Map Reduce, regression models. La seconda parte del corso mostrerà come tali tecniche possano essere utilizzate per analizzare i dati provenienti da social network quali twitter e Facebook, oltre a dati di business che sono liberamente accessibili, generalmente in formato aperto.
Bioinformatics Resources	L'obiettivo è coprire le principali risorse web disponibili per i bioinformatici per ottenere dati veritieri e aggiornati e svolgere analisi. Nell'ultima parte ci si concentrerà sugli strumenti disponibili per progettare, sviluppare e pubblicare nuovi strumenti per la comunità scientifica.
Bio-Inspired Artificial Intelligence	Il corso descrive teorie ed algoritmi per risolvere problemi reali sulla base di principi bio-ispirati, ad esempio Evolutionary Computation e Swarm Intelligence. Inoltre mostra come sistemi artificiali di questo tipo possono essere utilizzati, a loro volta, per comprendere meglio i sistemi biologici. Le lezioni sono accompagnate da esercitazioni di laboratorio per ottenere esperienza pratica di queste tecniche.
Business Development Laboratory	Il corso ha l'obiettivo di dotare gli studenti con strumenti e concetti utili a trasformare un'idea di business in un business model che possa competere con altre idee per una successiva realizzazione pratica nella forma di una impresa o di una start-up. Il corso prevede molte ore di laboratorio ed alcune sezioni di didattica su



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

	temi quali concept generation, target clients, suppliers, go to market strategy, competitors, financial basics and risk assesment. Il delivery del corso è un business model che verrà sottomesso a competizioni internazionali.
Communication Systems	Il corso intende fornire i concetti fondamentali relativi alla trasmissione digitale effettuata da sistemi di comunicazione reali, operanti in contesti applicativi reali (comunicazioni cablate, su fibra e su canale radio e radiomobile). Il corso parte da un'analisi del rumore in sistemi di comunicazione, evidenziando altresì le principali fonti di distorsione lineare e non lineare che si trovano nelle catene di trasmissione e ricezione. La parte relativa alla trasmissione radio si concentrerà sulla modellizzazione del canale e delle forme d'onda utilizzate nei moderni standard radiomobili (Spread Spectrum ed OFDM). Chiuderà il corso la parte di ricezione di segnali in ambiente radiomobile, che verrà trattata nell'ambito del corso visiting.
Complexity, Cryptography and Financial Technologies	In the first module, (Complexity, Cryptography and Zero Knowledge) students will learn the foundations for understanding complexity, cryptography and zero knowledge that is necessary for understanding crypto-currencies. It starts by introducing the basic of NP-completeness theory, and a bit of the probabilistic complexity classes (RP, BPP, etc.) as probabilistic polynomial time corresponds more intuitively to the notion of practical computation. Then it covers the foundations of one-way functions, interactive proof systems and Zero-Knowledge proof systems. In the second module (Security and Privacy for FinTech) the student will experiment with modern financial instruments and technologies such as cryptographic auctions, crypto-currencies, distributed stock exchanges, and other financial applications (FinTech)
Computability and computational complexity	Obiettivo del corso è fornire agli studenti elementi di teoria della calcolabilità e della complessità. La teoria della calcolabilità studia problemi decidibili, problemi semi- decidibili, problemi insolubili, macchine di Turing, lambda calcolo, funzioni ricorsive. La teoria della complessità studia le risorse computazionali (tempo, memoria, randomness) e gli effetti che la limitazione di queste ultime può avere sui problemi che possono essere effettivamente risolti e le classi di problemi così caratterizzate.
Computer vision	Il corso si pone l'obiettivo di fornire allo studente una panoramica approfondita sui metodi di analisi d'immagini nel campo della visione artificiale. Partendo dalle basi dell'elaborazione d'immagini e video, il corso si focalizzerà poi sulle problematiche di modellazione e rilevamento del moto, tracciamento, e riconoscimento di oggetti, sia utilizzando sistemi monoculari che multi-view.
Computer Vision and Multimedia Analysis	Il corso si pone l'obiettivo di fornire allo studente una panoramica approfondita sui metodi di analisi di immagini e video. Partendo dalle basi dell'elaborazione, la prima parte del corso si focalizzerà poi sulle problematiche di modellazione e rilevamento del moto, tracciamento, e riconoscimento di oggetti, sia utilizzando sistemi monoculari che multi-view. Nella seconda parte, il corso parte dall'analisi delle caratteristiche del traffico multimediale per entrare nell'analisi delle tecnologie di rete per la gestione efficiente dei flussi e per garantire una adeguata qualità del servizio. In questo contesto vengono analizzati i problemi relativi a compressione, media streaming, scalabilità, controllo di flusso, adattamento a terminali e reti eterogenee, sincronizzazione dei flussi, e vengono fornite le basi sugli attuali standard del settore.
Concurrency	Obiettivo del corso è fornire i principali fondamenti teorici e pratici della teoria della concorrenza.
Cryptography	Lo studente comprenderà le basi della crittografia e implementerà correttamente gli algoritmi più importanti. Lo studente comprenderà le basi della crittografia e implementerà correttamente gli algoritmi più importanti. Aritmetica su campi finiti. Introduzione alla teoria delle funzioni Booleane. Applicazione alla crittografia moderna
Cyber Security Risk Assessment	Il corso offre un'introduzione generale alle problematiche per progettare un sistema sicuro a partire dai requisiti di sicurezza e dall'analisi del rischio fino all'analisi architeturale a livello di servizi. La struttura del corso rispecchia la pratica aziendale e prevede l'applicazione delle tecniche sviluppate durante il corso su una serie di casi di studio pratici e la preparazione di una relazione finale.
Data Mining	Obiettivo di questo corso è introdurre le tecniche che permettono di processare e analizzare grandi quantità di informazioni, discutendo di algoritmi scalabili per l'identificazione di regole associative, cluster, modelli di classificazione. Descrive inoltre tecniche per l'analisi real-time di dati in streaming.
Design epistemology and ethics	The course explores the issues that have arisen in the last two decades as a consequence of the progressive integration between design and ICT, and the related emergence of new environments and interactions. Particular attention will be focused on the models of narrative, metaphor and appearance that support usability, as well as the formats of design thinking and design research linking these factors (human centered design, service design, centered active design, etc.) and their underlying methodologies (creative design practices in general, knowledge design, basics of the theory of innovation, etc.). The course will also examine concise formulations of the most effective approaches to ICT and design interaction, arising from complexity theory and post evolutionary theories, as well as the philosophy of technology in general.
Design Experience	The course consists of two parts:



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

	<p>User-centered design On successful completion of this course, students should be able to: apply major techniques and methods of user centered design in a real life-design case, use techniques for understanding users, documenting their needs, and translating those needs into design specifications, evaluate the usability of user interfaces and design alternatives, mature a critical reflection on design practices, demonstrate an understanding of the use of methods and techniques of interaction design, improve design skills, understand user behavior, demonstrate report writing, presentation and communication skills, improve deductive reasoning, improve creativity, improve team-work.</p> <p>Participatory design The course aims at providing a theoretical framework and empirical experience of Participatory Design, including planning a PD project, running it, communicating the results.</p>
Design of networks and communication systems	<p>Il corso ha l'obiettivo di approfondire i concetti di base relativi alle comunicazioni e alle reti di telecomunicazioni. Partendo da una sezione introduttiva su pila protocollare TCP/IP e principali protocolli utilizzati su Internet, il corso introdurrà le problematiche e gli standard per l'accesso mobile ad Internet, soffermandosi poi sulla configurazione degli apparati di livello 2 e 3 di una rete. Infine, il corso presenterà un approfondimento sulle tecniche di trasmissione a banda larga basate sul concetto di spread spectrum (CDMA, OFDM, OFDMA).</p>
Digital signal processing	<p>Il corso analizza gli aspetti fondamentali legati all'elaborazione dei segnali in forma numerica. Vengono approfondite le problematiche collegate all'utilizzo della trasformata di Fourier e alla sua versione discreta (DFT) e studiati i metodi per il suo calcolo veloce (FFT). Vengono inoltre esaminati in dettaglio i filtri numerici FIR e IIR e la loro progettazione.</p> <p>Questo corso intende fornire allo studente nozioni relative a concetti avanzati dei sistemi di telecomunicazione digitali, con particolare riferimento agli effetti del rumore e delle interferenze nei sistemi di trasmissione, agli effetti sul segnale trasmesso della propagazione sul canale fisico. Verranno considerate nel corso tecniche avanzate di trasmissione digitale per canali reali (Spread Spectrum e CDMA, OFDM). Il corso è focalizzato al modellamento del canale ed alle trasmissioni cablate (cavo coassiale, cavo telefonico e fibra ottica).</p>
Distributed systems 1	<p>Obiettivo del corso è esporre gli studenti ai principi e alle tecnologie di base dei sistemi distribuiti. La parte predominante del corso è dedicata all'esposizione di concetti fondamentali dei sistemi distribuiti quali sincronizzazione, fault-tolerance, replicazione, attraverso lo studio di alcuni algoritmi classici. Nelle esercitazioni in laboratorio vengono invece illustrati gli aspetti tecnologici legati allo sviluppo di applicazioni distribuite, attraverso lo studio di tecnologie base quali socket e invocazione di procedure remote (RPC). Infine, l'ultima parte del corso è dedicata a lezioni monografiche su argomenti avanzati e di ricerca.</p>
Distributed systems 2	<p>Obiettivo del corso è esporre gli studenti alle problematiche algoritmiche proprie dei sistemi distribuiti, con particolare enfasi sulle proprietà di affidabilità, resilienza ai guasti e contrasto agli attacchi "maligni".</p>
Elaborazione e trasmissione delle immagini	<p>Il corso fornisce le competenze di base nell'ambito dell'elaborazione numerica del segnale immagine, seguendo la classica catena di elaborazione che parte dall'acquisizione del segnale e dalla sua rappresentazione, per poi passare attraverso le operazioni di filtraggio, trasformazione, estrazione di primitive descrittive e caratterizzazione. Si definisce inoltre il concetto di codifica dell'immagine e si ripercorrono i principali sistemi di compressione e i relativi standard. Per ogni ambito il corso analizza varie metodologie descrivendone le motivazioni teoriche, la formulazione algoritmi e le prestazioni.</p>
E-learning	<p>L'insegnamento si propone di fornire allo studente la comprensione ad ampio spettro di come la ICT possa supportare i processi di apprendimento. Verranno acquisiti i concetti fondamentali che caratterizzano l'e-learning ed in generale l'utilizzazione di tecnologia a fini didattici. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di identificare e descrivere le caratteristiche dei nuovi paradigmi didattici permessi dalla presenza di nuove tecnologie. Saranno familiari con strumenti per la condivisione di risorse e strumenti collaborativi coscienti delle problematiche relative alla proprietà intellettuale. Sapranno utilizzare la tecnologia a supporto dei processi di apprendimento individuale, di gruppo e di autoapprendimento</p>
Electromagnetic compatibility	<p>Qualunque apparato o sistema elettronico destinato ai vari settori applicativi deve soddisfare requisiti di compatibilità elettromagnetica sia per ottemperare a specifiche richieste di normative europee e/o internazionali, sia per garantire il corretto funzionamento nell'ambiente applicativo reale, caratterizzato da una crescente complessità e densità delle componenti elettriche ed elettroniche.</p> <p>Il corso fornisce le competenze di base per comprendere il significato dei requisiti normativi, per capire ed implementare le verifiche sperimentali a cui il prodotto deve essere sottoposto per la verifica di conformità e per essere in grado di risolvere eventuali problemi di non conformità o anomalie di funzionamento. In tale contesto sono riesaminati i fenomeni che stanno alla base delle possibili carenze di conformità o anomalie di funzionamento correlate a fenomeni elettromagnetici e vengono illustrati i metodi di analisi (di base ed avanzati) utili alla loro comprensione e previsione. A completamento di ciò nel corso si presentano le possibili tipologie di soluzioni da implementare per rendere un prodotto o sistema conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica. Si forniscono infine le conoscenze</p>



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

	base relative al problema dell'esposizione di lavoratori e popolazione ai campi elettromagnetici generati da prodotti e sistemi elettronici
Formal methods	I metodi formali sono sempre più usati nello sviluppo di sistemi SW e HW industriali come potenti strumenti per la specifica, la verifica e la ricerca di errori. Questo corso presenta un'introduzione alle metodologie e agli strumenti per la specifica e soprattutto per la verifica formale di sistemi SW e HW. Ad eccezione di una parte introduttiva sulle tecniche formali e la loro utilità, il corso si concentrerà sulle tecniche di verifica formale, ed in particolare sulle tecniche di "Model Checking".
Formal Techniques for Cryptographic Protocol Analysis	L'obiettivo del corso è quello di presentare agli studenti le tecniche formali per la verifica automatica di proprietà di sicurezza sui protocolli crittografici. Dopo avere fornito agli studenti le basi della teoria dei linguaggi di programmazione, il corso le applica per modellare protocolli e costruire algoritmi per verificare la robustezza agli attacchi. Lo studente alla fine del corso deve avere imparato - a ragionare sui punti fissi di una funzione su un dominio; - a modellare protocolli in opportuni linguaggi; - a conoscere i risultati negativi sulla verifica dei protocolli; - a descrivere le tecniche principali di verifica dei protocolli (model checking, analisi statica); - a comprendere qualche algoritmo per la verifica dei protocolli; - a usare uno strumento automatico per verificare protocolli e generare dimostrazioni formali di sicurezza; - a conoscere le basi della logica utilizzata in tali dimostrazioni formali
High Throughput Sequencing Data Analysis	Il corso ha l'obiettivo di fornire conoscenze di analisi di dati generati con tecniche e piattaforme ad alta processi vita per la caratterizzazione del genoma, dell'epigenoma e del trascrittoma. Il materiale del corso si basa su tecniche sperimentali di ultima generazione.
ICT Innovation	Conoscenze approfondite di come la tecnologia e l'innovazione interagiscono a livello di stakeholder (concorrenti, alleati, reti, mercati ecc.). - Conoscenze approfondite dei trendi globali e di mercato e capacità di riconoscere la loro importanza nell'azienda che si sta creando. - Conoscenze approfondite di concetti quali usabilità, ciclo di vita del business, etc. - Capacità di riflettere, quando si creano nuovi prodotti o tecnologie, su temi etici, societari, scientifici e di sostenibilità. - Capacità di trasformare concetti teorici e esperienze pratiche in idee innovative di business. - Capacità di condurre indagini di mercato e/o finanziarie. - Capacità di integrare differenti specializzazioni dell'ICT.
ICT Innovation – Product Design and Development	Il corso illustra i passaggi fondamentali nella progettazione e nello sviluppo di un prodotto e guida gli studenti, formando i team multidisciplinari, nell'elaborazione di un "prodotto" superando il concetto di un mero progetto.
Imaging and Diagnostic Techniques	Il corso presenta le strategie innovative per la soluzione di problemi di scattering elettromagnetico inverso, ponendo enfasi sulle tecniche per la diagnostica elettromagnetica in applicazioni biomediche ed industriali. Partendo da una serie di lezioni seminariali che presentano le diverse tecniche sviluppate allo stato dell'arte, il corso è dedicato a fornire gli strumenti e i metodi per la soluzione di problemi di scattering inverso a microonde, affrontando specifiche attività di progetto. I progetti potranno avere natura sperimentale o numerica e potranno essere scelti dagli studenti tra un insieme di possibili alternative.
Industrial Trends in Communications	Il corso introduce gli scenari di attività attualmente adottati nell'industria delle telecomunicazioni in senso lato, dagli strati fisici a quelli applicativi. A tale scopo, il corso offre tematiche metodologiche e pratiche, ed introduce le sfide attualmente affrontate dall'industria in ogni scenario, mediante lezioni e seminari svolti da esperti delle maggiori agenzie e compagnie del settore.
Innovation and Business in ICT	L'obiettivo del corso è fornire conoscenze avanzate per la gestione dei diritti proprietà intellettuale nell'ICT, la realizzazione di business plan per l'ICT, la brevettazione di prodotti ICT, la creazione di startup nelle ICT, gli standard ICT, i modelli di tipo open source/proprietary. A questo scopo, verranno considerati casi di studio reali con il supporto di esperti dell'industria delle ICT.
Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT	L'obiettivo del corso consiste nello studio ed analisi di problematiche legate all'I&E nel contesto delle ICT. L'obiettivo principale consiste nel produrre una relazione finale che si basa su tutti i corsi dell'I&E e le relative competenze acquisite durante tutto il percorso formativo.
Innovation and Entrepreneurship Basic	Il corso intende fornire allo studente le nozioni fondamentali di Microeconomia e di organizzazione aziendale con particolare riferimento all'economia dell'informazione, delle reti e dell'innovazione nei settori delle telecomunicazioni, dell'information technology e dei sistemi informativi. Particolare attenzione sarà rivolta ai processi di decision-making a livello manageriale così come ai fattori legati al processo decisionali degli agenti economici nelle imprese, nelle reti e nei



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

	mercati. Questi principi sono di primaria importanza sia nella gestione delle imprese sia nel disegno e nell'attuazione di politiche pubbliche e di regolazione dei mercati.
Intelligent Optimization for Data Science	Obiettivo di questo corso è dare una prima introduzione teorica, supportata da esempi concreti, su come usare l'automazione (e l'ottimizzazione matematica) per risolvere i problemi e fornire soluzioni migliorative. Il corso viene proposto come una seconda fase, preceduto dal corso "Apprendimento automatico per la scienza dei dati". "Data Scientist" è diventato un mestiere popolare, si tratta di partire da fonti di dati ricche ed abbondanti, costruire modelli matematici utilizzando i dati, presentare e comunicare le intuizioni ottenute, fornendo soluzioni migliorative. L'innovazione dirompente nell'industria e nei servizi è l'obiettivo finale.
Interazione Uomo-Macchina /Human-Computer Interaction	This course is delivered in English. The overall goal of this course is to develop human-centered design skills, and adopt principles and methods to create effective user interfaces. To achieve the goal, upon successful attendance to this course, the students will acquire following knowledge and skills:• Learning methods and principles of Human-Computer Interaction design. • Learning methods and techniques of requirements elicitation. • Learning techniques for prototyping, and how to use the prototypes to get feedback from other stakeholders like classmates, team colleagues, and users. • Learning principles of visual design to effectively organize and present information with interfaces. • Learning principles of perception and cognition to inform effective interaction design. • Learning methods and techniques of evaluating user interface alternatives with end users. Students will apply knowledge and skills from above in completing a semester project in teams. The setting for the project is a web application design. The course encourages team assignments for several reasons. Firstly, they provide students with opportunities to develop and enhance interpersonal, communication, leadership and other team-building skills. Secondly, team assignments are also beneficial for learning integrative skills for solving together a complex task.
Introduction to cell biology	Il corso introduce i principi di base di genetica, biologia molecolare e biochimica che regolano gli organismi viventi. Lo scopo del corso è di fornire un'introduzione all'organizzazione strutturale e funzionale della cellula ed alle basi molecolari delle patologie umane, come il cancro e malattie genetiche ereditarie. Tali informazioni saranno utili agli studenti per posizionare dati bioinformatici in un contesto biologico.
Introduction to Computer and Network Security	Il corso fornisce un'introduzione ai fondamenti della sicurezza informatica e delle reti, un'area che sta assumendo importanza crescente. L'obiettivo principale è quello di mettere in grado lo studente di comprendere il significato di sicurezza sia in teoria che in pratica, essere in grado di riconoscere le potenziali minacce alle proprietà di sicurezza fondamentali (quali, ad esempio, la confidenzialità e l'integrità) ed illustrare i meccanismi di sicurezza principali che garantiscono tali proprietà (come i protocolli di autenticazione e autorizzazione o le politiche di controllo degli accessi).
Introduction to Service Design and Engineering	Il corso si focalizza sulle più recenti metodologie, linguaggi e strumenti per sostenere l'approccio " service-oriented " per la programmazione e la gestione dei processi aziendali. Metodologie, linguaggi e strumenti basati sull'idea di comporre applicazioni scoprendo e invocando servizi di rete disponibili, piuttosto che costruire nuove applicazioni per eseguire un compito. In questo approccio, i servizi sono processi indipendenti - distribuiti su piattaforme middleware standard, ad esempio, J2EE - che sono descritti, pubblicati, trovati e invocati in rete. In questo corso gli studenti avranno l'opportunità di essere introdotti a questo nuovo approccio, per studiare le più recenti metodologie, linguaggi e strumenti e per sviluppare competenze adeguate lavorando in un primo momento su esercizi guidati e, successivamente, su progetti individuali o di gruppo effettuati sia durante le attività di laboratorio supervisionate che non supervisionate.
Inverse problems and optimization	Il corso analizza le principali problematiche dei problemi inversi, per poi focalizzarsi su algoritmi e procedure recenti e tradizionali per la risoluzione di problemi inversi. Sono previsti esempi applicativi, comprese esercitazioni software, al fine di illustrare i concetti teorici.
Knowledge and Data Integration	L'obiettivo di questo corso è quello di fornire motivazioni, definizioni e tecniche a sostegno dell'utilità della logica nella modellazione efficace ed efficiente dei dati e delle conoscenze. Il corso avrà successo se stimola gli studenti a proseguire la loro carriera con interesse ancora più grande in modelli basati sulla logica per i dati e la rappresentazione della conoscenza nel proprio campo di competenza, e per la produzione di soluzioni informatiche pratiche di problemi rilevanti.
Laboratory of Applied robotics	La robotica sta diventando una delle aree più promettenti e in più rapido sviluppo nell'ambito delle ICT. In questo corso verranno mostrati approcci sistematici per la progettazione e lo sviluppo di sistemi di controllo per robot attingendo a tecniche informatiche e di ingegneria dei controlli. Gli obiettivi formativi verranno conseguiti guidando gli studenti in un caso di studio ispirato a problematiche di robotica mobile in ambito industriale.
Laboratory of Biological Data Mining	Obiettivo del corso è di fornire i concetti di analisi dati e statistica necessari per supportare o eseguire l'analisi di dati genomici e trascrittomici.
Laboratory of Business Process Management and Integration	Obiettivo di questo corso è insegnare come progettare, migliorare, e automatizzare i processi di business, introducendo concetti e linguaggi per poi elaborare queste informazioni creando applicazioni process-based complesse che risolvono i problemi reali delle aziende.
Laboratory of Service Design and Engineering	Il corso sviluppa gli aspetti di laboratorio relativi alle metodologie, sui linguaggi e sugli strumenti per sostenere l'approccio "orientato ai servizi". I servizi sono visti come componenti sw da utilizzare come base per lo sviluppo rapido e a basso costo di applicazioni distribuite.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Laboratory of Wireless Sensor Networks	Le reti di sensori wireless (wireless sensor networks, WSN) sono una tecnologia emersa nell'ultima decade e rapidamente divenuta popolare nei moderni sistemi distribuiti e pervasivi. Obiettivo del corso è esporre gli studenti ai concetti fondamentali delle WSN attraverso un approccio pratico, in cui i concetti appresi durante le lezioni vengono immediatamente messi in pratica durante i laboratori. Questi ultimi si svolgono utilizzando le piattaforme hw/sw attualmente allo stato dell'arte nelle WSN. Il corso si focalizza in particolare sugli aspetti relativi allo sviluppo di software e protocolli di comunicazione per applicazioni WSN.
Language Understanding systems	Obiettivo del corso è presentare i concetti fondamentali relativi a: (i) modelli di comprensione del linguaggio; (ii) modelli rule-based and statistici di comprensione del linguaggio; (iii) teorie e modelli di dialogo uomo-macchina. Verranno presentati casi di studio relativi al web e ai sistemi telefonici.
Machine learning	Obiettivo del corso è fornire i principali fondamenti teorici e pratici della teoria del machine learning, delle principali tecniche di supervised e unsupervised learning, e del ragionamento probabilistico.
Mobile and Satellite Communications	Il corso presenta i principi fondamentali delle antenne e delle phased arrays nell'ingegneria elettromagnetica, introduce strumenti per la caratterizzazione di dispositivi radianti complessi, illustra metodi avanzati di analisi e sintesi di antenne per applicazioni mobili e satellitari, con enfasi a scenari di comunicazioni.
Multimedia Data Security	L'enorme facilità di accesso alle informazioni rende oggi necessario lo studio di modalità per la protezione dei dati. Il corso ha come obiettivo l'approfondimento di alcune tecniche per rendere l'accesso ai dati multimediali sicuro, tramite varie tecniche di nascondimento di dati e di rilevazione automatica di modifiche su dati multimediali. Dopo un'introduzione ai concetti e ai modelli di Digital Rights Management per la protezione di dati multimediali, il corso affronta nello specifico watermarking digitale e digital forensics. L'analisi generale di questi concetti introduce la descrizione e la valutazione di tecniche specifiche applicate ai dati multimediali.
Network Modeling and Design	Obiettivo del corso è fornire allo studente le conoscenze necessarie alla modellazione e alla progettazione di reti di telecomunicazioni. Partendo dal concetto di pila protocollare TCP/IP, il corso presenterà (i) metodologie di modellazione analitica per il dimensionamento e l'analisi delle prestazioni di reti; e (ii) metodologie di progettazione di protocolli orientate agli scenari di comunicazione senza fili (TCP su wireless), trasporto dati su fibra ottica (TCP su reti ad elevato prodotto banda-ritardo) e alla distribuzione di contenuti su reti WAN.
Network Security	Offrire un'introduzione generale alle problematiche, algoritmi e soluzioni per la sicurezza nelle reti.
Offensive Technologies	Il progresso scientifico nella sicurezza informatica è guidato dalla mutua comprensione di attacco e difesa. Il corso punta ad avanzare la conoscenza concreta degli studenti degli attacchi ai sistemi operativi, alle reti ed alle applicazioni.
Organizational Information Systems	Obiettivo del corso è fornire i concetti di base relativi alla modellazione delle organizzazioni e dei processi di business; insegnare tecnologie e sistemi che permettono di supportare le operazioni di un'organizzazione.
Participatory Design	The course aims at providing a theoretical framework and empirical experience of Participatory Design, including planning a PD project, running it, communicating the results.
Privacy and Intellectual Property Rights	L'obiettivo del corso è quello di introdurre gli studenti ai principi fondamentali in tema di riservatezza e proprietà intellettuale.
Project course	L'obiettivo del corso è la realizzazione di un progetto in uno degli ambiti applicativi dell'ingegneria dell'informazione. Lo studente, affiancato da un advisor, avrà modo di conoscere tutti gli strumenti da quelli base a quelli più avanzati dell'ambito scelto, e dovrà sviluppare in autonomia una soluzione ad uno specifico problema identificato assieme all'advisor.
Project course on Computer Graphics	L'obiettivo del corso è di fornire agli studenti una panoramica introduttiva relativamente alla grafica computerizzata. Il corso si articola su due fasi. In un primo momento lo studente apprenderà i concetti basilari per la gestione dei dati vettoriali e delle primitive, mentre successivamente verrà richiesto lo sviluppo di un progetto applicativo che dimostri la conoscenza delle competenze acquisite.
Project course on Media Retrieval	L'obiettivo del corso è la realizzazione di un progetto strutturato per l'analisi di contenuti multimediali, con particolare riferimento alla ricerca e indicizzazione di contenuti. Lo studente, affiancato dall'advisor avrà modo di conoscere gli strumenti allo stato dell'arte impiegati in questo settore, come la selezione delle feature e gli algoritmi generalmente utilizzati per navigare all'interno di vasti database di immagini, nonché di sviluppare in autonomia una soluzione ad uno specifico problema di ricerca in questo settore.
Project course on Service Design and Engineering	L'obiettivo del corso è di fornire agli studenti una panoramica introduttiva sul mondo dei servizi web. Oltre ad apprendere le nozioni di base e trattandosi di un corso incentrato alla realizzazione di progetto, gli studenti avranno l'opportunità di sperimentare, elaborando un argomento di loro interesse o proposto dal docente.
Project course on Software	Il corso intende fornire agli studenti nozioni pratiche relative al paradigma di gestione di reti denominato Software Defined Networking. Lo studente acquisirà



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Defined Networking	competenze su virtualizzazione e softwarizzazione di rete tramite lo sviluppo di un progetto.
Prototyping interactive systems	The course covers methodologies for designing and prototyping graphic user interfaces. Principles of design research and visual communication are presented in the context of interaction design, cognition and user behavior. Usability testing techniques will also be discussed.
Radar and 5G Architectures and Systems	Il corso presenta i principi base dei radar e dei sistemi di comunicazione 5G, analizza le architetture ed i sistemi radar e 5G di prossima generazione focalizzando sulle funzionalità elettromagnetiche e le loro principali applicazioni, e fornisce una panoramica dei recenti sviluppi e delle future evoluzioni di tali sistemi.
Radar and Radiolocation	Il corso fornisce conoscenze avanzate e capacità di progettazione nell'ambito di sistemi attivi per la rivelazione, localizzazione, misurazione e modellazione di bersagli puntuali o distribuiti. Esso analizza sistemi radar e microonde, sistemi lidar e sonar, focalizzando l'attenzione su: i) i principi fondamentali dei sistemi attivi; ii) i criteri di progettazione; iii) le loro applicazioni; iv) gli sviluppi più recenti.
Radar Architectures and systems	Il corso presenta i principi base dei radar, analizza le architetture ed i sistemi radar moderni focalizzando sulle funzionalità elettromagnetiche e le loro principali applicazioni, e fornisce una panoramica dei recenti sviluppi e delle future evoluzioni dei sistemi radar.
Real-Time Operating Systems and Middleware	Scopo del corso di Real-Time Operating Systems and Middleware è introdurre il concetto di applicazione real-time e insegnare agli studenti come progettare, sviluppare ed implementare un sistema real-time, sia per quanto riguarda le applicazioni che per quanto riguarda la parte di sistema.
Recognition systems	Il corso fornisce competenze per la progettazione di sistemi automatici per l'analisi ed il riconoscimento di segnali monodimensionali e multidimensionali, oltreché di immagini. Il programma è articolato in 6 parti. Dopo una prima parte in cui vengono brevemente richiamati i concetti di base indispensabili nella progettazione di sistemi di analisi/riconoscimento segnali, la seconda parte affronta il problema della stima delle distribuzioni statistiche che caratterizzano un segnale non deterministico. La terza parte analizza il problema della rappresentazione ottimale di segnali multidimensionali e studia il problema della selezione di misure che rappresentino il fenomeno fisico investigato in maniera completa e minimale. La quarta parte presenta le principali tecniche di rivelazione e di classificazione di segnali in presenza di rumore e in varie condizioni applicative. La quinta parte del corso è rivolta ai sistemi di riconoscimento basati sull'impiego di reti neurali artificiali. Infine, l'ultima parte è dedicata allo studio dettagliato delle cosiddette support vector machines.
Requirements Engineering	L'obiettivo del corso è quello di (i) fornire concetti, strumenti e tecniche per l'acquisizione e l'analisi di requisiti software per un progetto di sviluppo software; (ii) sviluppare la comprensione delle problematiche ingegneristiche che formano il background del processo di ingegnerizzare i requisiti.
Research project	Obiettivo del corso è sviluppare progetti di ricerca avanzati in un settore dell'Informatica
Science, Technology and Business	Obiettivo di preparare gli studenti all'inserimento nel mondo del lavoro e, in generale, di migliorare la consapevolezza sull'uso dei metodi scientifici in azienda. In particolare si vogliono introdurre gli studenti alle tematiche inerenti il funzionamento delle aziende, lo svolgimento dei processi decisionali e le scelte organizzative e strategiche. Approfondire come una azienda migliora il suo modello di business utilizzando strumenti scientifici (applicazioni di IT e ICT, teorie e metodi di knowledge management) per rendere il proprio sistema più efficiente ed efficace. Fornire strumenti ed casi concreti (casi di studio e testimonianze aziendali) per permettere agli studenti di sviluppare un proprio business.
Security Testing	Il corso mira a fornire i fondamenti teorici delle attività di analisi del software condotte per il security testing. Saranno presentate applicazioni delle tecniche di analisi del codice relative al reverse engineering del software.
Simulation and performance evaluation	Obiettivo del corso è quello di introdurre il concetto di processo casuale come mezzo per modellare sistemi complessi, di mostrare le potenzialità di tali modelli nell'ambito delle scienze e dell'ingegneria, e di affrontare il problema della verifica delle predizioni del modello.
Sistemi di telerilevamento (mutuato dalla LT INF/COM)	Il corso ha l'obiettivo di analizzare i concetti di base legati ai sistemi di sistemi di telerilevamento. In questo contesto, vengono analizzate le tecnologie principali legate ai sistemi di telerilevamento e vengono fornite competenze di base sulle metodologie di elaborazione e riconoscimento automatico di immagini e segnali telerilevati. Il programma è articolato in 5 parti. La prima parte è dedicata allo studio generale dei sistemi di telerilevamento e dei principi su cui tali sistemi sono fondati. La seconda parte è rivolta all'analisi della fase di acquisizione delle immagini telerilevate; vengono studiati satelliti, sensori, e sistemi di trasmissione dei dati. La terza parte è dedicata alle tecniche automatiche utilizzate per l'elaborazione delle immagini telerilevate. In particolare, vengono presentate le principali tecniche di base per elaborazione immagini e vengono studiate metodologie per l'analisi di immagini ottiche multispettrali e immagini radar. La quarta parte del corso si focalizza sulle tecniche finalizzate al riconoscimento automatico di immagini e segnali telerilevati. Infine, l'ultima parte presenta svariati esempi di applicazione dei sistemi di telerilevamento e delle relative tecniche di analisi delle immagini a problemi reali. Il corso prevede esercitazioni in laboratorio finalizzate ad approfondire e a sperimentare su dati telerilevati reali le tecniche di elaborazione studiate nelle varie parti teoriche.
Spatial Databases	Obiettivo del corso è lo studio dei database spaziali e il loro uso nei Geographical Information Systems (GIS). La parte teorica si focalizzerà sui linguaggi per dati



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

	spaziali, gli algoritmi per la loro manipolazione, e strutture indicizzate per tali dati. La parte pratica utilizzerà il GIS GRASS.
Statistical Models	Lo studente alla fine di questo insegnamento sarà in grado di utilizzare modelli lineare e modelli lineari generalizzati per lo studio della relazione tra variabili sia continue che discrete e perditori. Avrà appreso gli aspetti fondamentali della teoria e sarà in grado di applicare i risultati teorici a casi pratici attraverso l'uso di un programma di calcolo statistico.
Statistics of Stochastic Processes	Scopo del corso è fornire una conoscenza di base delle problematiche riguardanti l'analisi statistica di dati provenienti da serie temporali; in particolare, struttura e stime per modelli lineari ARMA; analisi spettrale; cenni a modelli non lineari.
Tecniche di diagnostica biomedicale	Il corso fornisce le conoscenze di base relative ai problemi inversi ponendo l'accento sulle metodologie di diagnostica elettromagnetica e le tecniche di monitoraggio da remoto e testing non distruttivo focalizzando l'attenzione sulle nozioni fondamentali relative alla progettazione di applicazioni nel campo biomedicale. A completamento dell'offerta didattica, il corso prevede varie esercitazioni sia a carattere sperimentale (mediante strumentazione e/o prototipi disponibili in laboratorio) sia a carattere numerico (svolte con l'ausilio di tool di simulazione elettromagnetica basati su SW commerciale/industriale) volte all'approfondimento dei concetti illustrati durante le lezioni frontali e alla sperimentazione delle metodologie introdotte durante il corso. Sono inoltre previsti lezioni seminariali su topic avanzati tenute da esperti provenienti da Università, Centri di Ricerca e Industrie operanti nel settore
Ultrasound Technologies for Medical Applications	Il corso consiste di due parti. Nella prima, saranno affrontati argomenti di base come l'effetto piezoelettrico, la fisica della propagazione degli ultrasuoni, la relativa modellazione, e l'acustica non-lineare. Questa parte fornirà agli studenti le conoscenze fondamentali necessarie per comprendere le potenzialità ed i limiti delle tecnologie ad ultrasuoni. La seconda parte si focalizzerà quindi sul design delle sonde, l'architettura degli scanner ad ultrasuoni, la formazione dell'immagine ed il beam-forming, e sulle applicazioni mediche emergenti (come ad esempio l'ultrasonografia polmonare e l'imaging cerebrale e tumorale). L'obiettivo del corso è quello di formare studenti che siano preparati da un punto di vista teorico, a conoscenza delle tecniche emergenti, ed in grado di valutarne le criticità e proporre miglioramenti.
User-centered design	On successful completion of this course, students should be able to: apply major techniques and methods of user centered design in a real life-design case, use techniques for understanding users, documenting their needs, and translating those needs into design specifications, evaluate the usability of user interfaces and design alternatives, mature a critical reflection on design practices, demonstrate an understanding of the use of methods and techniques of interaction design, improve design skills, understand user behavior, demonstrate report writing, presentation and communication skills, improve deductive reasoning, improve creativity, improve team-work.
Web Architectures	Il corso introduce lo studente alle tecniche di simulazione dell'evoluzione temporale di sistemi biochimici ed interazioni intra- e inter- cellulari.
Wired communications systems and devices	Partendo dai concetti di elettromagnetismo di base, il corso intende fornire agli studenti le metodologie di progettazione e di analisi dei dispositivi a microonde ed in particolare delle strutture guidanti. Partendo da dispositivi passivi molto semplici quali attenuatori e filtri lo studente acquisirà via via competenze che gli permetteranno di progettare e analizzare dispositivi a microonde complessi quali i generatori di microonde. Questo tipo di conoscenza è di fondamentale importanza per un ingegnere delle telecomunicazioni. Infatti, qualsiasi sistema di telecomunicazione per funzionare correttamente necessita di strutture per la trasmissione guidata del segnale. Il corso intende fornire non solo gli strumenti di base ma anche competenze avanzate che permetteranno allo studente di progettare qualsiasi tipo di dispositivo a microonde.
Wireless Mesh and Vehicular Networks	Lo scopo del corso è acquisire le metodologie e le conoscenze necessarie alla gestione di reti "mesh" sia fisse che mobili basate su comunicazioni wireless a corto raggio. Reti veicolari, WMN, sistemi D2D e M2M fanno tutti parte di questa categoria di reti.
Wireless networks	Obiettivo del corso è lo studio di architetture e protocolli per reti wireless. Gli argomenti trattati nel corso includono: WiFi, WiMAX, reti cellulari (3G, LTE), reti wireless multihop e reti mesh. Gli argomenti teorici saranno affiancati da esercitazioni pratiche in forma di attività progettuale.



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Tabella 2 - Articolazione del Corso di Laurea Magistrale in Informatica per la coorte 2018/19

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI - Percorso Scienze e Tecnologie Informatiche

Denominazione dell'insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Anno
Computability and computational complexity	6	INF/01	Caratterizzante	1
Innovation and Business in ICT	6	SECS- P/10	Affine Integrativa	1
Concurrency	6	INF/01	Caratterizzante	1
Machine Learning	6	INF/01	Caratterizzante	1
Simulation and performance evaluation	6	INF/01	Caratterizzante	1
Advanced remote sensing systems	6	ING-INF/03	Affine Integrativa	1-2
Computer Vision and Multimedia Analysis	6	ING-INF/03	Affine Integrativa	1-2
Multimedia Data Security	6	ING-INF/03	Affine Integrativa	1-2
Network modeling and design	6	ING-INF/03	Affine Integrativa	1-2
Advanced computing architectures	6	ING-INF/01	Affine Integrativa	1-2
Data Mining	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Knowledge and Data Integration	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Big Data and Social Networks	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Deep Learning	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Intelligent Optimization for data science	6	INF/01	Caratterizzante	1
Language Understanding Systems	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Spatial Databases	6	INF/01	Caratterizzante	1
Advanced Natural Language Processing and Information Retrieval	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Affective computing	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Laboratory of Biological Data Mining	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Privacy and Intellectual Property Rights	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Introduction to cell biology	6	BIO/13	Affine Integrativa	1-2
Web Architectures	6	INF/01	Caratterizzante	1-2
High-Throughput Sequencing Data Analysis	6	INF/01	Caratterizzante	1
Algorithms for Bioinformatics	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Bioinformatics Resources	6	BIO/11	Affine Integrativa	1
Introduction to Service Design and Engineering	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Requirements Engineering	6	INF/01	Caratterizzante	1-2
Security Testing	6	INF/01	Caratterizzante	1-2
Agent-Oriented Software Engineering	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Cyber Security Risk Assessment	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Formal Methods	12	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Laboratory of Applied robotics	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Wireless Mesh and Vehicular Networks	6	INF/01	Caratterizzante	1-2
Laboratory of Wireless Sensor Networks	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Real-Time Operating Systems and Middleware	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Network Security	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Distributed systems 1	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Distributed systems 2	6	INF/01	Caratterizzante	2



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

INSEGNAMENTI OBBLIGATORI - Percorso ICT Innovation

Denominazione dell'insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Anno
Innovation and Entrepreneurship Basic	6	SECS- P/10	Affine Integrativa	1
Business Development Laboratory	9	SECS- P/08	Affine Integrativa	1
ICT Innovation	9	INF/01	Caratterizzante	1
Introduction to Service Design and Engineering	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Requirement Engineering	6	INF/01	Caratterizzante	1
Participatory Design	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Machine Learning	6	INF/01	Caratterizzante	1-2
Web Architectures	6	INF/01	Caratterizzante	1
Security Testing	6	INF/01	Caratterizzante	1-2
Privacy and Intellectual Property Rights	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1-2
Agent-Oriented Software Engineering	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Cyber Security Risk Assessment	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Project Course	6	INF/01 ING-INF/05	Caratterizzante	1-2



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Intelligent Optimization for data science	6	INF/01	Caratterizzante	1
Distributed systems 1	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Innovation and Entrepreneurship Studies in ICT	6	INF/01	Caratterizzante	2
Network Security	6	ING-INF/05	Caratterizzante	1
Multimedia Data Security	6	ING-INF/03	Scelta	1-2
Offensive Technologies	12	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Distributed systems 2	6	INF/01	Caratterizzante	2
Complexity, Cryptography and Financial Technologies (mod. 1 e mod. 2)	12	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Formal Techniques for Cryptographic Protocol Analysis	6	INF/01	Caratterizzante	1
Research Project	12	INF/01 ING-INF/05	Caratterizzante	2
Introduction to Computer and Network Security	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Advanced computing architectures	6	ING-INF/01	Caratterizzante	2
Laboratory of Applied Robotics	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Laboratory of Wireless Sensor Networks	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Real Time Operating Systems and Middleware	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Wireless Mesh and Vehicular Networks	6	INF/01	Caratterizzante	2
User-centered Design	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Computer Vision and Multimedia Analysis	6	ING-INF/03	Affine Integrativa	2



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Design epistemology and ethics	6	M-FIL/04	Scelta	2
E-learning	6	INF/01	Caratterizzante	2
Knowledge and Data Integration	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Prototyping interactive systems	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
User experience	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Affective computing	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Big Data and Social Networks	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2
Data Mining	6	ING-INF/05	Caratterizzante	2



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Tabella 3 - Contenuti curriculari minimi

Insegnamenti	Obiettivi formativi
Analisi matematica	Introduzione all'analisi infinitesimale in una variabile (numeri reali e numeri complessi, limiti di successioni e di funzioni, funzioni continue, derivate, approssimazione polinomiale, integrali e integrali impropri, serie numeriche, serie di potenze e serie di Fourier, equazioni differenziali lineari e non lineari).
Geometria e Algebra Lineare	Elementi di geometria analitica nel piano e nello spazio tridimensionale. Introduzione all'algebra lineare.
Matematica discreta	Insiemi e loro cardinalità (calcolo combinatorio), Aritmetica degli interi e Aritmetica modulare, Grafi. Ed altri elementi di Matematica discreta.
Probabilità e statistica	Introduzione al calcolo delle Probabilità incluse abilità necessarie per risolvere quei problemi di probabilità e statistica che affronteranno nel seguito dei loro studi (per esempio studio dei processi stocastici ed, processi di Markov discreti, strumenti di base della statistica descrittiva e inferenziale).
Logica	Nozioni di basi di logica proposizionale, logica dei predicati e logica del primo ordine. In tal senso, e dell'uso della logica per la rappresentazione della conoscenza e del ragionamento.
Fisica	Obiettivo del corso è fornire nozioni di base di fisica, con particolare enfasi alle problematiche sperimentali.
Programmazione	Elementi di programmazione imperativa. Lo studente dovrà avere la capacità di applicare le conoscenze e le competenze acquisite durante il corso
Architettura dei calcolatori	Organizzazione e l'architettura delle macchine da calcolo, siano essi di tipo "general purpose" (i comuni calcolatori) oppure macchine specializzate per effettuare compiti particolari. Informazioni di base sull'uso del linguaggio assembly, sull'interfaccia HW/SW e sul funzionamento di basso livello di un calcolatore
Linguaggi di Programmazione	Conoscenza di differenti linguaggi di programmazione e relativi paradigmi (imperativo, funzionale, concorrente, programmazione ad oggetti).



Regolamento didattico Corso di Laurea Magistrale in Informatica

Automati e linguaggi formali	Conoscere dei concetti fondamentali (linguaggi formali, automi e macchine...) delle tecniche principali per la realizzazione di interpreti e compilatori per linguaggi di programmazione.
Reti	Problematiche fondamentali e le relative soluzioni tecnologiche e progettuali nel settore delle reti di calcolatori (livello fisico, collegamento dati, accesso al mezzo, rete e trasporto).
Sistemi Operativi	Concetti fondamentali alla base dei moderni sistemi operativi, con particolare enfasi sulla gestione della concorrenza e della memoria.
Basi di dati	Principi delle basi di dati, inclusi la modellazione dei dati e l'uso di linguaggi di query.
Algoritmi e strutture dati	Fondamenti di analisi e progettazione di algoritmi e soluzioni per problemi di ottimizzazione,
Ingegneria del Software	Competenze sia teoriche che pratiche necessarie allo sviluppo di progetti software di notevoli dimensioni, in tutte le sue fasi.