



UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

UNIVERSITA' DEL PIEMONTE ORIENTALE
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E INNOVAZIONE TECNOLOGICA

UNIVERSITÀ DEL PIEMONTE ORIENTALE

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN

INFORMATICA

Classe delle Lauree Magistrali in Informatica (cl. LM-18)

Ai sensi dell'art. 12 (Regolamenti didattici dei corsi di studi) del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso INFORMATICA

Denominazione del corso in inglese COMPUTER SCIENCE

Classe LM-18 Classe delle lauree magistrali in Informatica

Facoltà di riferimento Facoltà di SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI

Altre Facoltà

Dipartimento di riferimento Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica

Altri Dipartimenti

Durata normale 2

Crediti 120

Titolo rilasciato Laurea Magistrale in INFORMATICA

Titolo congiunto No

Atenei convenzionati

Doppio titolo

Modalità didattica Convenzionale

Il corso è di nuova istituzione

Data di attivazione

Data DM di approvazione

Data DR di approvazione 29/07/2016

Data di approvazione del consiglio di facoltà

Data di approvazione del senato accademico 06/04/2016

Data parere nucleo

Data parere Comitato reg. Coordinamento

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni 4-6 aprile 2017

Massimo numero di crediti riconoscibili 12

Corsi della medesima classe No

Numero del gruppo di affinità

Sede amministrativa

Sedi didattiche ALESSANDRIA (AL)

Indirizzo internet <http://www.disit.uniupo.it/tutto-studenti/offerta-formativa/laureemagistrali/informatica>

Ulteriori informazioni

ART. 2 Finalità e contenuti del Corso di Studio

1. Il presente Regolamento Didattico del Corso di Studio Magistrale in Informatica, di seguito CdSM, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del D.M. 270/2004 ne definisce i contenuti rispetto all'Ordinamento Didattico di riferimento e gli aspetti organizzativi.

2. L'Ordinamento Didattico e l'organizzazione del Corso sono definiti nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti e dei doveri dei Docenti e degli studenti.

Contenuti del Regolamento Didattico di Corso

1. Il Regolamento Didattico, in particolare, determina:

- a) gli obiettivi formativi specifici, includendo un quadro delle conoscenze, delle competenze e abilità da acquisire e indicando i profili professionali di riferimento;
- b) l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e l'eventuale articolazione in moduli, nonché delle altre attività formative;

- c) i Crediti Formativi Universitari (di seguito CFU) assegnati per ogni insegnamento e le eventuali propedeuticità;
 - d) la tipologia delle forme didattiche adottate, anche a distanza, e le modalità di verifica della preparazione;
 - e) le eventuali attività a scelta dello studente specificamente previste per il CdS e i relativi CFU;
 - f) le altre attività formative previste e i relativi CFU;
 - g) le modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere e i relativi CFU;
 - h) le modalità di verifica di altre competenze richieste e i relativi CFU;
 - i) le modalità di verifica dei risultati degli stage, dei tirocini e dei periodi di studio all'estero e i relativi CFU;
 - l) i CFU assegnati per la preparazione della prova finale, le caratteristiche della prova medesima e della relativa attività formativa personale;
 - m) gli eventuali curricula offerti agli studenti e le regole di presentazione dei piani di studio individuali;
 - n) le altre disposizioni su eventuali obblighi degli studenti;
 - o) i requisiti per l'ammissione e le modalità di verifica;
 - p) le modalità per l'eventuale trasferimento da altri Corsi di Studio;
 - q) i docenti del CdSM, con specifica indicazione dei docenti di cui all'art. 1, comma 9, dei DD.MM. sulla determinazione delle Classi di Laurea e dei loro requisiti specifici rispetto alle discipline insegnate;
 - r) le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CdSM;
 - s) le forme di verifica dei crediti da acquisire e gli esami integrativi da sostenere su singoli insegnamenti qualora ne siano obsoleti i contenuti culturali e professionali.
2. Altre informazioni, relative ai risultati raggiunti in termini di occupabilità, alla situazione del mercato del lavoro nel settore, al numero degli iscritti per ciascun anno e alle previsioni sull'utenza sostenibile, alle relazioni dei Nuclei di Valutazione e alle altre procedure di valutazione interna ed esterna, alle strutture e ai servizi a disposizione del corso e degli studenti iscritti, ai supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili, all'organizzazione della attività didattica, ai servizi di orientamento e tutorato, ai programmi di ciascun insegnamento e agli orari delle attività, devono essere garantite agli studenti, con modalità chiare e trasparenti.
3. Il Regolamento Didattico è approvato con le procedure previste dallo Statuto e dal Regolamento Didattico d'Ateneo.

ART. 3 Organizzazione del Corso di Studio

Il Corso è gestito dal Consiglio di Corso di Studio (CCS).

Il CCS:

- a) propone al Consiglio di Dipartimento modalità di impiego delle risorse finanziarie da destinare al Corso;
- b) programma l'impiego delle risorse didattiche;
- c) promuove la sperimentazione di nuove didattiche;
- d) propone al Consiglio di Dipartimento l'attribuzione di insegnamenti e di contratti di docenza;
- e) esamina e approva i piani di studio;
- f) propone al Consiglio di Dipartimento i criteri di accesso degli studenti al CdSM, salvo quanto previsto dalla specifica normativa;
- g) propone al Consiglio di Dipartimento modifiche organizzative relative al corso e modifiche del Regolamento Didattico;
- h) esercita tutte le altre attribuzioni che sono ad esso demandate dallo Statuto, dai Regolamenti di Ateneo, dalle norme di Legge e dal Regolamento di Dipartimento.

Il CCS, per ciascun anno accademico, è composto da:

- a) tutti i docenti titolari di insegnamento attivati presso il CdSM;
- b) fino a tre rappresentanti degli studenti.

Hanno diritto di voto i Docenti strutturati titolari di insegnamento e i rappresentanti degli studenti.

Il CCS è convocato almeno tre volte l'anno o su richiesta di almeno un quarto dei suoi membri.

Le sedute del Consiglio sono valide in presenza del numero legale, costituito dalla maggioranza assoluta degli aventi diritto di voto detratti gli assenti giustificati; il numero legale non può comunque essere inferiore ad un terzo degli aventi diritto di voto. In caso di mancanza o impedimento del Presidente, il Consiglio è convocato dal membro di cui al punto a) che gode della maggiore anzianità di servizio. Le deliberazioni sono assunte a maggioranza dei presenti. In caso di parità prevale il voto del Presidente.

Il funzionamento del CCS è regolamentato, per quanto non espressamente previsto, dalle disposizioni del Regolamento di Dipartimento.

ART. 4 Obiettivi formativi specifici del Corso

I laureati devono:

- possedere solide conoscenze sia dei fondamenti che degli aspetti applicativi dei vari settori dell'informatica;
- conoscere approfonditamente il metodo scientifico di indagine e comprendere e utilizzare gli strumenti di matematica discreta e del continuo, di matematica applicata e di fisica, che sono di supporto all'informatica ed alle sue applicazioni;
- conoscere in modo approfondito i principi, le strutture e l'utilizzo dei sistemi di elaborazione;
- conoscere fondamenti, tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici, sia di base sia applicativi;
- avere conoscenza di diversi settori di applicazione;
- possedere elementi di cultura aziendale e professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

ART. 5 Sbocchi Professionali

Analista e progettista di sistemi complessi che utilizzano tecnologie innovative. Specialista di reti e sicurezza.

5.1 Funzioni

Nelle imprese produttrici di software, e in tutte le altre aziende che utilizzano le tecnologie dell'informazione come strumento per le loro attività operative e gestionali (industrie, servizi, enti pubblici), l'informatico magistrale svolgerà mansioni di analisi e sviluppo di sistemi complessi integrati che possono comprendere aspetti di sicurezza e gestione della comunicazione di rete. Inoltre nelle organizzazioni che raccolgono grandi moli di dati l'informatico magistrale sarà capace di gestire l'analisi di tali dati utilizzando tecniche innovative.

5.2 Competenze

Il laureato magistrale sarà in grado di progettare e sviluppare sistemi software complessi per l'analisi dati intelligente, l'apprendimento automatico, il supporto alla decisione, la rappresentazione ed il trattamento di basi di conoscenza.

Sarà inoltre capace di progettare e implementare "sistemi distribuiti" e applicazioni fruibili in rete affrontando con adeguati strumenti modellistici gli aspetti di dimensionamento dei sistemi, di Qualità di Servizio, sia in termini di prestazioni che di affidabilità. Infine avrà la capacità di progettare tecniche per proteggere i sistemi da attacchi e intrusioni esterne fraudolente.

5.3 Sbocchi professionali

Il laureato magistrale avrà la funzione di analista di sistemi, reti, e sicurezza in aziende sia produttrici che fruitrici di servizi informatici.

Sempre negli stessi contesti potrà svolgere funzioni di gestione dei progetti anche in ambiti innovativi, ed inoltre potrà ricoprire incarichi a livello dirigenziale. Sarà possibile per il laureato magistrale l'accesso, previo superamento della prova, all'albo degli Ingegneri Informatici. Inoltre il laureato potrà continuare la propria formazione con gli studi di terzo livello, quali il Dottorato di Ricerca.

ART. 6 Ambito occupazionale

Tra le attività che i laureati del CdSM svolgeranno si indicano in particolare: l'analisi e la formalizzazione di problemi complessi, in vari contesti applicativi, la progettazione e lo sviluppo di sistemi informatici di elevata qualità e anche di tipo innovativo per la loro soluzione; la progettazione in ambiti correlati con l'Informatica, nei settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della Pubblica Amministrazione.

Oltre a fornire le suddette conoscenze e competenze, comuni a tutte le lauree magistrali della Classe, il CdSM in Informatica si pone l'obiettivo di formare laureati magistrali che, oltre ad approfondite conoscenze teoriche e pratiche di base, possiedano conoscenze e competenze informatiche tali da renderli in grado di affrontare, con un elevato grado di autonomia e con capacità di gestione di progetti, non solo le problematiche più classiche per l'Informatica ma anche le nuove problematiche aperte dalla recente e crescente diffusione delle reti informative. In particolare, il laureato del CdSM in Informatica avrà competenze approfondite di carattere sia teorico che pratico/applicativo nell'ambito dei sistemi operativi, delle basi di dati e dei sistemi informativi, degli algoritmi e strutture dati, dell'intelligenza artificiale, delle tecniche di estrazione della conoscenza e di ausilio alla decisione, della teoria della calcolabilità e della complessità, delle reti e delle metodologie per l'elaborazione distribuita e la sicurezza.

Inoltre, la conoscenza delle metodologie informatiche di base e la capacità di lavorare in gruppo rende i laureati magistrali in Informatica capaci di apportare un contributo specifico nell'ambito di lavori caratterizzati dalla compresenza di varie figure e competenze professionali.

ART. 7 Accesso

Per essere ammessi al CdSM in Informatica occorre essere in possesso della laurea o di un diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente, previa valutazione dei requisiti curriculari e di un'adeguata preparazione iniziale di cui *infra*.

ART. 8 Programmazione degli accessi

Il CdSM è ad accesso libero, cioè non prevede limitazioni sul numero di immatricolati.

ART. 9 Crediti formativi

L'unità di misura dell'impegno dello studente è il Credito Formativo Universitario (CFU). Di norma, ad ogni CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo. Per i CFU corrispondenti a ciascun insegnamento le 25 ore sono così divise:

- a) 8 ore di lezione o di laboratorio/esercitazioni;
- b) 17 ore di studio autonomo.

I CFU corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento del relativo esame e/o giudizio di idoneità.

ART.10 Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti tramite altre attività formative: in altri Corsi di Studio dell'Ateneo, in altri Atenei, italiani o stranieri, crediti derivanti da periodi di studio effettuati all'estero, conoscenze e abilità professionali.

Il numero massimo di CFU riconosciuti per attività professionale o extra universitaria eventualmente su convenzione è di 12.

ART. 11 Requisiti per l'ammissione e modalità di verifica

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Informatica è subordinata al possesso del titolo di laurea triennale nella Classe L-31 ex D.M. 270/2004, già Classe 26 nella vigenza del D.M. 509/1999, o al possesso di altro titolo di studio conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo, che garantisca la conoscenza delle discipline informatiche di base ritenute indispensabili per partecipare con profitto all'attività didattica. I suddetti laureati dovranno soddisfare i seguenti requisiti curriculari: aver maturato indicativamente un numero di crediti formativi almeno pari a 78 CFU del Settore INF/01 ed almeno 12 CFU nei Settori MAT/01-MAT/09 e FIS/01-FIS/03.

Per candidati in possesso di un diploma di laurea triennale nella Classe L-31 ex D.M. 270/2004, già Classe 26 nella vigenza del D.M. 509/1999, i requisiti curriculari sono automaticamente soddisfatti. Negli altri casi la commissione didattica valuta se i requisiti curriculari sono soddisfatti. In particolare, verranno valutate le conoscenze della programmazione secondo i principali paradigmi e linguaggi, degli algoritmi, delle architetture, della gestione di dati e conoscenza e dei sistemi informatici in genere. Sarà anche verificata la buona padronanza dell'inglese tecnico (almeno di livello B1). Se non sono soddisfatti l'ammissione non è possibile e vengono fornite le motivazioni per la non ammissione, mettendo in evidenza le carenze riscontrate; se i requisiti curriculari sono soddisfatti il/la candidato/a viene convocato/a da una commissione (formata da componenti della commissione didattica) che provvederà a verificare tramite un colloquio la sua personale preparazione. In seguito al colloquio il/la candidato/a potrà essere non ammesso, ammesso o ammesso sotto condizione: quest'ultimo caso si verifica se durante il colloquio si evidenziano punti deboli nella personale preparazione che si ritengono recuperabili prima dell'immatricolazione; in quest'ultimo caso si invita il/la candidato/a ad intraprendere un breve percorso di recupero (in autonomia) e a ripresentarsi in tempo utile per l'immatricolazione ad un ultimo colloquio di verifica che deciderà in modo definitivo l'ammissione o meno del/la candidato/a. L'ammissione da parte della commissione conferisce un nulla osta a firma del Presidente del CCS ed è vincolante ai fini del completamento della procedura di immatricolazione presso l'ufficio che gestisce le pratiche di Segreteria degli Studenti.

ART. 12 Piano degli studi

Il piano degli studi annuale determina le modalità organizzative di svolgimento del Corso con particolare riguardo alla distribuzione degli insegnamenti e delle altre attività formative con riferimento a ciascun anno attivato rispetto alla durata normale del Corso stesso.

Il piano di studi annuale è definito nella sezione D del presente Regolamento

ART. 13 Regole per gli studenti lavoratori

Il CdSM prevede modalità di iscrizione secondo un regime di studio convenzionale a tempo parziale (su 3 o 4 anni) cui corrispondono piani di studio individuali proposti dagli Studenti, valutati dalla Commissione Didattica e approvati dal CCS. Il piano di studi a tempo parziale consiste in una mera distribuzione degli insegnamenti presenti sul piano di studi standard a tempo pieno, al quale vanno riferite le frequenze. In caso di disattivazione del corso o di mancata offerta di un identico insegnamento, l'avente diritto sarà messo in condizioni di sostenere il relativo esame rispetto alla didattica già erogata per gli iscritti a tempo pieno. Nel caso di piani di studio part-time su 3 anni è raccomandata la segnalazione alla Commissione Didattica di quali insegnamenti si intenda effettivamente frequentare per gestire al meglio la definizione degli orari delle lezioni, eventualmente rimodulando la distribuzione degli insegnamenti negli anni di corso, fermo restando il rispetto delle propedeuticità.

ART. 14 Regole per la presentazione dei piani di studio

Si definisce come piano di studi individuale il piano che preveda la sostituzione di materie afferenti alle attività formative caratterizzanti, affini e integrative presenti nel piano standard proposto e conforme al quadro degli insegnamenti e delle attività formative di cui alle sezioni B e C, in armonia con l'Ordinamento Didattico di riferimento.

E' possibile presentare una proposta di piano individuale. Le motivazioni di presentazione di un piano di studi individuale devono essere preventivamente esposte alla Commissione Didattica e, solo a seguito di accoglimento delle stesse, sarà possibile espletare le pratiche amministrative previste presso l'ufficio che gestisce le pratiche di Segreteria degli Studenti. Il piano degli studi dovrà essere formalizzato e consegnato all'ufficio che gestisce le pratiche di Segreteria Studenti nei seguenti termini:

- gli iscritti al 1° anno potranno presentare la proposta di piano individuale contestualmente all'immatricolazione o entro il mese successivo;
- gli iscritti ad un anno di successivo al primo potranno presentare la proposta di piano individuale dal 1° al 31 ottobre di ogni anno; se la data del 31 coincidesse con una giornata non lavorativa, il termine ultimo sarà la prima giornata lavorativa successiva.

I piani di studio individuali sono approvati dal CCS, previo parere della Commissione Didattica, secondo il calendario previsto dal Dipartimento.

ART 15 Informazioni relative ai tipi di attività didattica (lezioni frontali, esercitazioni, laboratori) e Organizzazione Didattica

L'attività didattica si svolge sotto forma di lezioni frontali, di esercitazioni in aula o in laboratorio individuali o di gruppo, di progetti individuali supportati da tutori. Per ampliare, rendere più flessibile e qualificare l'offerta didattica, gli insegnamenti potranno sfruttare le opportunità offerte dalle piattaforme per l'e-learning.

L'attività didattica di ogni anno accademico è suddivisa in due periodi o semestri: ottobre/gennaio e marzo/giugno. Per ogni prova di valutazione del profitto relativa alle attività formative caratterizzanti, affini o integrative e a scelta, ove attivate dal Dipartimento, sono previste tre sessioni:

- estiva (giugno/luglio);

- autunnale (settembre/dicembre);
- anticipata/straordinaria (gennaio/aprile).

All'interno di ciascuna sessione è previsto un numero di appelli tale da ottemperare a quanto previsto in materia dal Regolamento Didattico di Ateneo. La definizione di ciascun appello, per quanto più possibile, non dovrà intralciare con lo svolgimento delle lezioni.

ART. 16 Regole di Propedeuticità

Eventuali propedeuticità sono definite nella Sezione C del presente Regolamento e vengono monitorate dai singoli Docenti.

Conformemente a quanto introdotto dal Decreto Ministeriale del 16 marzo 2007 di determinazione delle Classi delle Lauree universitarie, con particolare riguardo all'articolo 5, comma 1, è consentito agli Studenti anticipare esami previsti dal proprio piano di studi nel rispetto però dell'attivazione del relativo insegnamento e soddisfatte eventuali propedeuticità.

La modalità di presentazione della richiesta di anticipo degli esami è analoga a quella prevista per la richiesta di inserimento degli esami a scelta libera come definita nell'apposito articolo di questo Regolamento.

ART 17 Obblighi di frequenza previsti, eventualmente differenziandoli a seconda del tipo di attività didattica (lezione, esercitazione, ecc.)

Per il CdSM non vi sono obblighi di frequenza.

ART. 18 Articolazione dei curricula

1. Il CdSM comprende attività formative raggruppate nelle seguenti tipologie:

- a) attività formative caratterizzanti, per crediti compresi tra 54 e 69, stabiliti in 57;
- b) attività formative affini o integrative, per crediti compresi tra 12 e 27, stabiliti in 12;
- d) attività formative a scelta dello studente, per crediti compresi tra 8 e 12, stabiliti in 12;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale, per crediti compresi tra 30 e 40, stabiliti in 37;
- f) Ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro) per crediti compresi tra 2 e 16, stabiliti in 2.

Non sono previsti indirizzi o curricula.

ART. 19 Note riguardanti le attività formative a scelta dello studente

Le attività a scelta sono ricomprese tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Ateneo al fine di consentire agli Studenti l'acquisizione delle migliori competenze integranti il curriculum universitario nel rispetto di quanto previsto ex D.M. del 26 luglio 2007 numero 386. Se lo Studente sceglie insegnamenti afferenti al SSD INF/01 attivati dal Dipartimento per il Corso Magistrale in Informatica la scelta viene approvata automaticamente e dovrà essere comunicata alla Segreteria Studenti che provvederà a inserire l'attività didattica nel piano di carriera; in caso contrario, lo Studente dovrà presentare istanza formale alla Segreteria Studenti, anche per e-mail, indirizzata alla Commissione Didattica che verificherà la coerenza della proposta rispetto al progetto formativo e l'adeguatezza delle motivazioni fornite. In caso di riscontro negativo, l'insegnamento non verrà inserito nella carriera dello Studente. Qualora invece la Commissione si esprima in maniera favorevole, la Segreteria Studenti provvederà a inserire l'insegnamento nel piano di carriera in tempo utile per consentire la gestione della prenotazione all'esame.

Ogni anno il CCS, in aggiunta agli "ulteriori insegnamenti" proposti nel piano di studi (si veda la Sezione D), può attivare alcuni insegnamenti nell'ambito dell'informatica che possono essere

inseriti a scelta: questi vengono selezionati sulla base dell'avanzamento tecnologico e delle esigenze del mercato del lavoro.

ART. 20 Note riguardanti i crediti acquisiti sulla lingua

Lo Studente, all'atto del conseguimento della Laurea Magistrale, avrà acquisito adeguate competenze linguistiche approfondite in lingua inglese rispetto a quanto già maturato durante i percorsi di studio precedenti, anche attraverso esperienze di studio all'estero e/o mediante l'utilizzo di libri e articoli scientifici, appunto, in lingua inglese, durante la preparazione degli esami di profitto e della prova finale/tesi di laurea.

ART. 21 Note riguardanti le abilità informatiche e relazionali

Sono possibili ulteriori attività formative.

ART. 22 Modalità di svolgimento del tirocinio

Non sono previste specifiche attività di tirocinio, seminari, stage, perché incluse nei crediti riservati per la prova finale.

ART. 23 Attività di orientamento e tutorato

Il CCS designa un proprio referente che si coordina con la Commissione di orientamento e tutorato di Dipartimento, con il compito di organizzare le iniziative in merito. Tali iniziative sono coordinate con quelle di Ateneo e di altri enti e scuole secondarie superiori ai fini di divulgare sul Territorio la conoscenza del CdSM e prendere contatti con studenti potenzialmente interessati all'informatica. Trattandosi di laurea magistrale vengono anche organizzati incontri con gli studenti dell'ultimo anno della laurea triennale in informatica per illustrare i contenuti dei corsi proposti nel CdSM. E' prevista anche la partecipazione a iniziative e progetti di coordinamento nazionale e internazionale volti alla promozione e conoscenza dell'informatica. I Docenti di riferimento del CdSM sono indicati di anno in anno dal CCS.

ART. 24 Modalità per la verifica del profitto e tipologie degli esami previsti.

La verifica del profitto consisterà per le discipline di base, caratterizzanti, affini o integrative e per le attività formative a scelta in un esame finale scritto e/o orale. In caso di insegnamenti integrati (costituiti da più moduli), la prova sarà coordinata fra i Docenti dell'insegnamento integrato.

ART. 25 Regole per la composizione e il funzionamento delle commissioni di esame di profitto

La verifica del profitto viene valutata da un'apposita commissione esaminatrice.

L'esame è superato se è conseguita la votazione minima di 18/30. Ove sia conseguito il punteggio di 30/30, può essere concessa la lode. Le Ulteriori attività formative prevedono l'attribuzione di un giudizio.

In tutti i casi in cui si debba procedere col riconoscimento di esami maturati al di fuori dell'Ateneo del Piemonte Orientale "Amedeo Avogadro", quando non sia possibile l'attribuzione di una votazione, l'esito di tali esami manterrà la valutazione espressa in un giudizio e allo stesso modo, la valutazione consisterà in un giudizio allorquando si tratti di riconoscere attività formative per le quali sia richiesta tale tipologia indipendentemente dalla tipologia di valutazione di provenienza.

ART. 26 Convenzioni per la didattica

Sono previste Convenzioni con aziende ed enti privati o pubblici al fine della preparazione della prova finale.

E' attiva una Convenzione con il Dipartimento di Informatica dell'Università degli Studi di Torino per la frequenza di insegnamenti e il riconoscimento di esami sostenuti.

ART. 27 Periodi di Studio all'estero

Nell'ambito del programma Long Life Learning Programme/Socrates-Erasmus, è offerta la possibilità agli studenti di partecipare ai bandi volta per volta promossi dall'Ateneo finalizzati a svolgere parte dell'attività di studio all'estero; durante il soggiorno essi possono effettuare anche attività di preparazione della prova finale. Al termine del periodo di permanenza, quanto maturato ai fini di carriera, coi relativi esiti, verrà riconosciuto dal CCS e registrato nelle singole carriere a cura dell'ufficio che gestisce le pratiche di Segreteria Studenti.

ART. 28 Trasferimenti e passaggi da altri corsi

In applicazione dell'Art. 3, commi 8 e 9, del D.M. di determinazione delle Classi di Laurea, in caso di passaggio degli studenti da un altro CdL, oppure di trasferimento da un altro ateneo, verrà riconosciuto il maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute e motivando l'eventuale mancato riconoscimento di crediti. Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di Laurea Magistrali appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati.

ART. 29 Riconoscimento titoli di altri Atenei

L'eventuale riconoscimento è demandato di volta in volta al CCS per il tramite della Commissione Didattica.

ART. 30 Criteri per l'eventuale verifica periodica delle carriere degli studenti (obsolescenza dei crediti).

L'obsolescenza dei contenuti degli insegnamenti sarà definita caso per caso: la verifica della stessa può essere più o meno rapida anche in funzione dell'argomento. Nel caso in cui sia riconosciuta la non obsolescenza, la Commissione Didattica procederà alla verifica dei crediti acquisiti da trasmettere al CCS. In caso d'obsolescenza o di evidenziazione di carenze contenutistiche parziali, al richiedente il riconoscimento si potrà indicare la possibilità di concordare un colloquio valutativo e/o integrativo col Docente di riferimento della materia.

ART. 31 Riconoscimento titoli stranieri

L'eventuale riconoscimento è demandato di volta in volta al CCS per il tramite della Commissione Didattica: nel caso in cui si tratti di procedere con un colloquio di approfondimento, verrà costituita una Commissione ad hoc che si pronuncerà nel merito.

ART. 32 Attività formative relative alla preparazione della prova finale

Il titolo di studio si consegue dopo aver acquisito 120 CFU comprensivi di quelli relativi alla prova finale.

La prova finale consiste in una verifica della capacità del candidato di esporre e discutere con chiarezza e padronanza di linguaggio i contenuti di un elaborato/tesi originale, alla presenza di una Commissione nominata con Decreto del Direttore su proposta del CCS.

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale/tesi si svolgono sotto la guida di un Docente Relatore. L'attività che lo studente deve condurre può essere di ricerca, oppure può trattarsi dello sviluppo di un'applicazione software, oppure può essere l'approfondimento di un argomento specifico, con analisi critica della bibliografia in materia. Il tema dev'essere un argomento coerente con il progetto formativo dello studente ed essere inquadrabile nel SSD di un esame presente nella carriera dello studente e superato positivamente. Il Relatore sarà un docente di quel SSD. Il periodo di sviluppo dei contenuti richiesti per la prova finale oltre a poter essere svolto presso un laboratorio di ricerca dell'Ateneo o di altra università o di ente esterno, pubblico o privato, in Convenzione e/o sulla base di accordi specifici, potrà essere promosso anche nell'ambito di Progetti di mobilità internazionale. Gli studenti, in base ai profili specifici dell'argomento, possono eventualmente redigere il lavoro di tesi interamente in lingua straniera rispettando obbligatoriamente e congiuntamente le seguenti condizioni:

1. l'elaborato dovrà essere redatto solamente nella lingua straniera scelta;
2. l'elaborato dovrà contenere un riassunto in lingua italiana;
3. è necessaria l'acquisizione da parte dello studente del consenso del Relatore, il quale si fa garante della qualità anche linguistica dell'elaborato. Tale consenso consisterà in una dichiarazione scritta, firmata dal Relatore di tesi, da presentare al Presidente del CCS, che ne prenderà atto senza ulteriori approvazioni formali. La relazione scritta dovrà evidenziare le metodologie utilizzate e un'analisi critica dei risultati ottenuti.

I termini e le procedure amministrative volte alla discussione della prova finale e al conseguimento del titolo sono stabiliti dal Dipartimento in maniera tassativa.

ART. 33 Commissione e Valutazione della prova finale

Per poter discutere la prova finale sulla base del completamento del percorso universitario e per consentire l'espletamento degli adempimenti amministrativi ad essa collegati, lo studente dovrà aver maturato tutti i crediti previsti per accedere alla stessa. La domanda di laurea va depositata presso l'ufficio che gestisce le pratiche di Segreteria degli Studenti tassativamente entro il mese antecedente rispetto alla data fissata dal Calendario Annuale delle Lauree approvato dal Consiglio del Dipartimento. I CFU per accedere alla prova finale devono essere maturati entro i 15 giorni antecedenti la data di laurea.

La Commissione di Laurea, composta da 7 Docenti, è proposta dal CCS e nominata con Decreto del Direttore.

Alla prova finale verrà assegnato un giudizio da parte della Commissione, giudizio che dovrà essere almeno "sufficiente" per essere considerato positivo. In caso di superamento della prova finale, la Commissione attribuisce il voto di laurea secondo i criteri stabiliti dal CCS ovvero: di norma aumentando fino a un massimo di 10 punti il valore della media base, calcolata come media pesata dei voti degli esami di profitto, riportata in centodecimi, con aumento di 0,1 punti/credito, per gli esami con votazione 30/30 e lode. Ai fini del calcolo della media ponderata, verranno considerati i soli crediti degli esami che porteranno a concludere il percorso formativo fino a 126 crediti formativi (laddove i 6 ulteriori crediti non siano scorporabili da un monte crediti maggiore assegnato all'esame altrimenti concorreranno al calcolo della media tutti i cfu corrispondenti al peso dell'insegnamento): le restanti attività in sovrannumero maturate nel momento cronologicamente più vicino alla discussione della prova finale verranno tuttavia certificate, ma non rientreranno nel calcolo della media volta all'assegnazione della votazione finale espressa in centodecimi.

Nel caso in cui il punteggio finale raggiunga • i 112/110, con una valutazione di almeno 7 punti per la prova finale, oppure • una valutazione di 110 (centodieci) con una valutazione di almeno 9 punti

per la prova finale il Docente Relatore può proporre l'attribuzione della lode, che deve essere deliberata con voto unanime della Commissione.

Per l'eccezionalità del curriculum e tenendo conto di un giudizio complessivo includente il lavoro svolto nel periodo di preparazione della tesi di laurea può essere conferita, a discrezione della Commissione, la "menzione per eccezionale curriculum". Qualora il lavoro sia pubblicato o accettato per la pubblicazione (come documentato da una lettera di accettazione) come opera monografica o su rivista o congresso internazionale con revisori, può essere attribuita la "dignità di stampa". Seguirà la proclamazione con l'indicazione della votazione finale conseguita.

ART. 34 Calendario delle lezioni e degli esami

I calendari delle lezioni e degli esami vengono pubblicati sul sito web del Dipartimento.

ART. 35 Supporti e servizi per studenti in difficoltà

In merito, il CCS prenderà iniziative di volta in volta mirate, in armonia e in accordo rispetto a quanto già erogato dal Dipartimento e/o dall'Ateneo.

ART. 36 Diploma supplement

E' prevista la realizzazione del Diploma Supplement in base alla normativa vigente in materia.

ART. 37 Attività di ricerca a supporto delle AF

Le attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del CdSM sono svolte nelle strutture dei Dipartimenti dell'Ateneo a cui afferiscono i docenti.

ART. 38 Entrata in vigore del regolamento

Il presente Regolamento è in vigore a partire dall'anno accademico 2017-2018 e costituisce normativa di riferimento per tutti gli anni delle carriere che apparterranno a questa coorte.

Attività formative caratterizzanti

Discipline Informatiche

gruppo	Settore	CFU
C11	INF/01 Informatica	54 - 68
C12	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	0-12
crediti da assegnarsi complessivamente all'ambito Discipline Informatiche		54 - 68
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti (da DM min 48)		54 - 68

Attività formative affini e integrative

Settore	CFU
BIO/11 Biologia molecolare	12-24
FIS/01 Fisica sperimentale	
FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici	
FIS/03 Fisica della materia	
INF/01 Informatica	
ING-INF/01 Elettronica	
ING-INF/03 Telecomunicazioni	
ING-INF/04 Automatica	
ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica	
IUS/01 Diritto privato	
IUS/02 Diritto privato comparato	
IUS/04 Diritto commerciale	
IUS/05 Diritto dell'economia	
IUS/07 Diritto del lavoro	
IUS/08 Diritto costituzionale	
IUS/09 Istituzioni di diritto pubblico	

IUS/13 Diritto internazionale

IUS/14 Diritto dell'unione europea

IUS/20 Filosofia del diritto

IUS/21 Diritto pubblico comparato

L-FIL-LET/12 Linguistica italiana

L-FIL-LET/13 Filologia della letteratura italiana

M-FIL/02 Logica e filosofia della scienza

M-PSI/01 Psicologia generale

M-PSI/05 Psicologia sociale

M-PSI/06 Psicologia del lavoro e delle organizzazioni

M-STO/05 Storia della scienza e delle tecniche

MAT/01 Logica matematica

MAT/02 Algebra

MAT/03 Geometria

MAT/04 Matematiche complementari

MAT/05 Analisi matematica

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

MAT/07 Fisica matematica

MAT/08 Analisi numerica

MAT/09 Ricerca operativa

SECS-P/01 Economia politica

SECS-P/02 Politica economica

SECS-P/06 Economia applicata

SECS-P/07 Economia aziendale

SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese

SECS-P/10 Organizzazione aziendale

SPS/01 Filosofia politica

SPS/04 Scienza politica	
SPS/07 Sociologia generale	
SPS/08 Sociologia dei processi culturali e comunicativi	
SPS/09 Sociologia dei processi economici e del lavoro	
SPS/10 Sociologia dell'ambiente e del territorio	
SPS/11 Sociologia dei fenomeni politici	

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe (INF/01)

Il settore scientifico disciplinare INF/01 comprende tutte le discipline informatiche, pertanto si ritiene importante poter includere alcuni contenuti formativi di questo settore, già rappresentato nelle discipline caratterizzanti, anche fra le attività affini ed integrative, per permettere un arricchimento dell'offerta formativa.

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

A scelta dello studente (art.10, comma 5, lettera a)		8-12
Per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c)		30-40
Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	2-4
	Abilità informatiche e telematiche	0-0
	Tirocini formativi e di orientamento	0-6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0-6
minimo di crediti riservati dall'ateneo alle attività art.10, comma 5 lett. D		1
Totale crediti riservati alle altre attività formative		40-68

Note relative alle altre attività

Per la prova finale, è possibile che ad uno studente sia richiesto un impegno maggiore o minore, in particolare per tesi che vengono svolte presso aziende o enti di ricerca.

Per la lettera d) si permette un massimo di 10 crediti.

CFU totali per il conseguimento del titolo (range 106-160)

120

QUADRO DEGLI INSEGNAMENTI E DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Attività formative caratterizzanti
Discipline Informatiche

gruppo	Settore	CFU
C11	INF/01 Informatica	57

Attività formative affini ed integrative

Settore	CFU
BIO/11 Biologia molecolare INF/01 Informatica MAT/09 Ricerca operativa MAT/06 Probabilità e Statistica Matematica	12

Altre attività formative

A scelta dello studente	12	51
Prova finale	37	
Ulteriori attività formative	2	

Totale	120
---------------	------------

QUADRO DEI CONTENUTI DEGLI INSEGNAMENTI

Anno di erogazione	Insegnamento o Insegnamento integrato	SSD	Obiettivi formativi specifici / Contenuti del corso	Attività formative	CFU
1	Bioinformatica	INF/01 BIO/11	Il corso tratta delle principali problematiche, strumenti, tecniche matematiche e algoritmiche per la memorizzazione, il recupero e l'analisi di biosequenze, con particolare riferimento ai problemi di allineamento di sequenze nucleotidiche e aminoacidiche.	Affine e integrativa	6
1	Business intelligence: data warehouse, aspetti temporali e supporto alle decisioni	INF/01	L'aspetto centrale della Business Intelligence è la capacità di utilizzare l'enorme massa di dati operazionali usualmente disponibili nelle aziende per prendere decisioni strategiche. Ciò richiede un processo di raccolta, analisi, sintesi e riorganizzazione di una grande mole di dati operazionali, eventualmente anche non strutturati e lo sviluppo di tecniche e metodologie avanzate di supporto alla decisione basata su tali dati. Il corso fornisce le basi per la progettazione e l'implementazione dei Datawarehouse. Introduce inoltre le problematiche relative alla gestione di aspetti temporali e di dati non strutturati oltre a nozioni di base sui database NoSQL. Infine tratta le tecniche di Intelligenza Artificiale per la gestione della conoscenza ed il supporto alle decisioni, quali il Ragionamento Basato su Casi, anche in domini in cui la descrizione del problema ha dimensionalità elevata.	Caratterizzante	9
1	Business intelligence: aspetti temporali e supporto alle decisioni	INF/01	Il corso introduce le principali metodologie di progettazione di sistemi intelligenti per il supporto alle decisioni. Fornisce dapprima strumenti e metodologie per la gestione degli aspetti temporali dei dati e della conoscenza, e nozioni di base sui database NoSQL, per la gestione di "big data" e dati non strutturati. Quindi si focalizza sulle tecniche di Intelligenza Artificiale per la gestione della conoscenza ed il supporto alle decisioni, quali il Ragionamento Basato su Casi, anche	Caratterizzante	6

			in domini in cui la descrizione del problema ha dimensionalità elevata.		
1	Business intelligence: metodi per il supporto intelligente alle decisioni e aspetti temporali	INF/01	Il corso introduce le principali metodologie di progettazione di sistemi intelligenti per il supporto alle decisioni. Fornisce dapprima strumenti e metodologie per la gestione degli aspetti temporali dei dati e della conoscenza, e nozioni di base sui database NoSQL, per la gestione di "big data" e dati non strutturati. Quindi si focalizza sulle tecniche di base della teoria delle decisioni e gli strumenti ad essa collegati quali i diagrammi di influenza e le loro varianti. Verranno anche introdotte le tecniche di base per la costruzione di pianificatori e sistemi di raccomandazione in ambiente incerto. Inoltre sarà trattato il Ragionamento Basato su Casi. Si discutono infine tecniche e strumenti adatti a trattare casi in cui la descrizione del problema ha dimensionalità elevata.	Caratterizzante	9
1	Calcolabilità e complessità	INF/01	Il corso fornisce le basi teoriche dell'informatica, con particolare enfasi sulla calcolabilità (esistenza di problemi non decidibili) e la complessità (problemi che richiedono troppe risorse di computazione per essere trattati in pratica).	Caratterizzante	6
2	Computational statistics	MAT/06	Il corso intende presentare le tecniche della statistica descrittiva e della statistica inferenziale, con particolare riferimento agli aspetti computazionali. In tale ottica verrà presentato ed utilizzato il linguaggio R per lo sviluppo di semplici applicazioni statistiche. Verranno inoltre introdotti i concetti di base dei processi stocastici e delle tecniche Monte Carlo Markov Chain.	Affine e integrativa	6
1	Fondamenti di linguaggi di programmazione	INF/01	Il corso introduce le tecniche di descrizione dei linguaggi basate sulla semantica operativa e sui sistemi di tipo. In particolare saranno descritti i paradigmi funzionale e ad oggetti e il loro supporto per la realizzazione di Domain Specific	Caratterizzante	6

			Languages. I concetti saranno esemplificati con l'introduzione del linguaggio Scala che supporta la programmazione multiparadigma e concorrente.		
1	Fondamenti di Web Semantico e Problem Solving Dichiarativo	INF/01	Rappresentazione della conoscenza dichiarativa con formalismi logici e relative forme di ragionamento, in particolare per le ontologie, che sono alla base del Semantic Web, e la programmazione logica, specie nella forma dell'Answer Set Programming, orientata al problem solving dichiarativo	Caratterizzante	6
1	High Performance Computing	INF/01	Il corso è focalizzato sulle architetture dei sistemi ad alte prestazioni, con particolare enfasi sulle tecnologie moderne che consentono di realizzare tali sistemi, e sui paradigmi di programmazione che è possibile utilizzare per sviluppare applicazioni in grado di sfruttarne le caratteristiche.	Caratterizzante	6
1,2	Informatica forense	INF/01	Il tema del corso è lo studio di metodologie, tecniche e strumenti per l'analisi dei sistemi informatici al fine di reperire tracce informatiche con valore probatorio.	Caratterizzante	6
2	Information Retrieval		Il corso introduce le tecniche che permettono di individuare, all'interno di una collezione di documenti, quelli più rilevanti rispetto a una determinata query. Le varie tecniche saranno valutate sulla base della loro efficienza in tempo e in spazio.	Caratterizzante	6
1	Intelligenza artificiale e supporto intelligente alle decisioni	INF/01	Il corso introduce le nozioni fondamentali dell'Intelligenza Artificiale quali ricerca nello spazio degli stati, rappresentazione della conoscenza, ragionamento case-based e teoria delle decisioni. Vengono inoltre trattate le principali metodologie di progettazione di sistemi intelligenti per il supporto alle decisioni, utilizzando le tecniche di base della teoria delle decisioni e gli strumenti ad essa collegati quali i diagrammi di influenza e le loro varianti. Vengono inoltre introdotte le tecniche di base per la costruzione	Caratterizzante	9

			di pianificatori e sistemi di raccomandazione in ambiente incerto.		
1	Intelligenza artificiale	INF/01	Il corso introduce le nozioni fondamentali dell'Intelligenza Artificiale quali ricerca nello spazio degli stati, rappresentazione della conoscenza, ragionamento case-based e teoria delle decisioni.	Caratterizzante	6
2	Machine Learning	INF/01	Il corso intende presentare i fondamenti dell'apprendimento automatico relativamente alle tecniche supervisionate (classificazione, regressione, predizione, ecc..) e non supervisionate (clustering, regole associative, ecc...). Verranno introdotti i relativi modelli più importanti (ad es, alberi di decisione, SVM, ANN, PGM) e saranno presentate le tecniche di valutazione e validazione dei risultati ottenuti. La parte finale del corso sarà dedicata agli approcci di Deep Learning ed alle loro recenti applicazioni in particolare nel campo Big Data.	Caratterizzante	6
1	Metodi di ottimizzazione	MAT/09	Il corso introduce le nozioni di ottimizzazione lineare e intera, e alcuni dei relativi metodi ed algoritmi di soluzione. Inoltre viene introdotta la teoria dei grafi e delle reti e vengono presentati alcuni problemi classici e i relativi algoritmi. Infine vengono introdotte le catene di Markov.	Affine e integrativa	6
1	Sicurezza	INF/01	Introduzione dei principi fondamentali di sicurezza delle reti e di crittografia, descrizione delle tecniche fondamentali, ed esempi di applicazioni e protocolli.	Caratterizzante	6
1	Sistemi multimediali	INF/01	Il corso presenta le principali tecniche di codifica dei contenuti multimediali e la loro elaborazione (con attività sperimentale in laboratorio).	Caratterizzante	6
2	Valutazione delle prestazioni	INF/01	Il corso fornisce le competenze di base sugli strumenti analitici e simulativi per la valutazione delle prestazioni e dell'affidabilità di sistemi ed inoltre ne introduce	Caratterizzante	6

			l'applicazione a casi concreti.		
	Insegnamenti a scelta			A scelta dello studente	12
2	Ulteriori conoscenze linguistiche				2
2	Prova finale				37

SEZIONE D

PIANO DI STUDI ANNUALE – 2 ANNI

Le caratteristiche degli insegnamenti sono indicate nelle tabelle precedenti.

Il piano di studi deve comprendere:

1. Gli insegnamenti seguenti (18 CFU di attività caratterizzanti e 6 CFU di attività affini e integrative):
Calcolabilità e complessità (6 CFU, 1° anno)
Fondamenti di linguaggi di programmazione (6 CFU, 1° anno)
Information Retrieval (6 CFU, 2° anno)
Metodi di ottimizzazione (6 CFU, 1° anno)
2. Uno tra gli insegnamenti seguenti (6 CFU di attività affini e integrative):
Computational Statistics (6 CFU, 2° anno)
Bioinformatica (6 CFU, 1° anno)
3. Uno tra gli insegnamenti seguenti (9 CFU di attività caratterizzanti):
Business intelligence: data warehouse, aspetti temporali e supporto alle decisioni (1° anno)
Business intelligence: metodi per il supporto intelligente alle decisioni e aspetti temporali (1° anno)
Intelligenza artificiale e supporto intelligente alle decisioni (1° anno)
4. Cinque tra gli insegnamenti seguenti (30 CFU di attività caratterizzanti):
Business intelligence: aspetti temporali e supporto alle decisioni (6 CFU, 1° anno)
Fondamenti di Web Semantico e Problem Solving Dichiarativo (6 CFU, 1° anno)
Sicurezza (6 CFU, 1° anno)
Sistemi multimediali (6 CFU, 1° anno)
Intelligenza artificiale (6 CFU, 1° anno)
High Performance Computing (6 CFU, 1° anno)
Machine Learning (6 CFU, 2° anno)
Valutazione delle prestazioni (6 CFU, 1° o 2° anno)
Informatica forense (6 CFU, 1° o 2° anno)
5. Ulteriori insegnamenti per 12 CFU di attività a scelta (1° o 2° anno)

Fra i punti 3, 4 e 5 non si può scegliere più di uno fra:

Business intelligence: data warehouse, aspetti temporali e supporto alle decisioni
Business intelligence: metodi per il supporto intelligente alle decisioni e aspetti temporali
Business intelligence: aspetti temporali e supporto alle decisioni

nè più di uno fra:

Intelligenza artificiale e supporto intelligente alle decisioni
Intelligenza artificiale

nè più di uno fra:



Intelligenza artificiale e supporto intelligente alle decisioni

Business intelligence: metodi per il supporto intelligente alle decisioni e aspetti temporali

I piani di studio part-time (su 3 o 4 anni) saranno definiti con il supporto della commissione didattica sulla base delle esigenze dello studente, in particolare in base alla sua possibilità di frequentare le lezioni.