



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

Facoltà di Scienze Matematiche,
Fisiche e Naturali

Manifesto del Corso di Laurea in Informatica a.a 2010-11

Approvato nel Consiglio di Facoltà del 28 aprile 2010

1. Istituzione e attivazione

È istituito il Corso di Laurea in Informatica appartenente alla classe “L-31 - Scienze e Tecnologie Informatiche”. La struttura didattica responsabile è la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali. Il Corso di Laurea in Informatica viene attivato a decorrere dall’anno accademico 2008/2009 mediante inserimento nella banca dati dell’Offerta Formativa.

2. Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Informatica vuole formare persone che abbiano solide basi ed un ampio spettro di competenze nel settore della scienza e della tecnologia dell'informazione, punto di partenza sia per accedere direttamente al mondo del lavoro che per successivi approfondimenti nei corsi di laurea magistrale, di master e di dottorato. Il laureato in Informatica è un professionista con la capacità di analizzare sistemi complessi (aziende, servizi, sistemi naturali ed artificiali), identificare i processi cruciali in maniera sistematica, proporre modelli e soluzioni realizzabili tramite software e sistemi informatici. La mentalità, data l’enfasi su strumenti e metodi scientifici di tipo universale, è naturalmente predisposta per inserirsi rapidamente in contesti di lavoro diversi, adattandosi alla rapida innovazione che caratterizza il settore.

Il corso di studio è organizzato ad “Y”: nella prima parte in comune, il laureato acquisisce conoscenze matematiche di base e metodologie informatiche nel campo della programmazione e degli algoritmi, nel campo dei sistemi e nella gestione delle informazioni. Successivamente lo studente può scegliere fra un *percorso di Scienze e Tecnologie Informatiche*, che fornisce le conoscenze necessarie per poter seguire con successo la Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Informatiche (classe LM-18), un *percorso interdisciplinare* verso la Laurea Magistrale in Matematica, BioTecnologie o Finanza (presso la Facoltà di Economia).

3. Requisiti per l’accesso al Corso di Laurea

Sono ammessi al corso di laurea gli studenti in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, come espresso nell’ordinamento didattico.

Per affrontare adeguatamente gli studi occorre inoltre possedere conoscenze e abilità matematiche di base, nonché saper usare la lingua italiana per comprendere e produrre testi contenenti argomentazioni e deduzioni logiche e per descrivere problemi.

Un syllabus delle conoscenze matematiche e delle capacità linguistiche di base che si ritiene opportuno siano possedute da chi entra in un qualsiasi corso di laurea della Facoltà di Scienze, corredato di opportuni esempi di quesiti e di un facsimile di test, si trova sul portale della Facoltà di Scienze M.F.N. (<http://www.unitn.it/scienze>). Si deve però sempre ricordare che nessuno specifico argomento è di per sé assolutamente essenziale ed è importante invece che lo studente abbia complessivamente un sistema adeguato di conoscenze e competenze.

Per la verifica delle conoscenze matematiche e delle capacità linguistiche di base sopra indicate, nonché delle ulteriori conoscenze specificamente richieste per il corso di laurea in Informatica, tutti gli studenti sono invitati a sostenere la prova che si terrà il 9 settembre 2010 alle ore 9.30 presso la Facoltà di Scienze M.F.N..

La prova consisterà di due parti.

La prima parte comprenderà 25 domande, e gli studenti avranno a disposizione 80 minuti. Questa prima parte ha l'obiettivo di verificare complessivamente le conoscenze matematiche e le capacità linguistiche di base e molti quesiti sono soprattutto intesi a verificare capacità di ragionare e risolvere semplici problemi, indipendentemente da conoscenze matematiche o di altre discipline.

La seconda parte consisterà di 15 domande e gli studenti avranno a disposizione 40 minuti. Questa seconda parte ha l'obiettivo di verificare il possesso di ulteriori conoscenze matematiche e di soluzioni problemi, specifiche per il corso di laurea in Informatica.

Agli studenti per i quali il test segnalerà una potenziale situazione di difficoltà nell'affrontare gli studi, il Consiglio di Area Didattica in Informatica indicherà opportune attività formative aggiuntive individuali e personalizzate, intese a individuare con maggiore precisione le eventuali carenze nella preparazione e a supportare lo studente nel necessario lavoro di consolidamento. Tali attività saranno definite e coordinate nell'ambito del tutorato e si svolgeranno nei primi mesi di corso. Al termine delle attività saranno previste ulteriori prove per valutare il raggiungimento degli obiettivi fissati.

Il Consiglio di Area Didattica potrà eventualmente decidere di individuare modalità di verifica sostitutive per gli studenti che non hanno partecipato alla verifica del 9 settembre, ad esempio perché trasferiti successivamente a tale data. Per tali studenti non potrà però essere garantito integralmente il supporto di tutorato.

Gli studenti attualmente iscritti al Corso di Laurea in Informatica (classe 31) dell'università di Trento possono richiedere il passaggio al nuovo ordinamento, con riconoscimento totale dei crediti già acquisiti.

4. Quadro generale delle attività formative

Il corso di laurea prevede un insieme comune di corsi in cui vengono fornite le competenze di base matematica e informatica. Successivamente, si distinguono **due** possibili percorsi:

- il percorso **Scienze e Tecnologie Informatiche**, indicato per coloro che intendano terminare gli studi proseguire gli studi con una Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Informatiche;
- il percorso **Interdisciplinare**, indicato per coloro che intendano completare la propria formazione con nei settori della Biologia, dell'Economia, e della Matematica per proseguire in una laurea Magistrale rispettivamente in Biotecnologie, Finanza (presso la Facoltà di Economia) e Matematica.

Di seguito, si riportano le attività didattiche previste.

5. Corsi Obbligatori

Titolo insegnamento	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre	Note
Analisi matematica	12	MAT/05	1	1	
Matematica discreta 1	6	MAT/03	1	1	
Programmazione 1	12	INF/01	1	1	AE
Architetture degli elaboratori	6	ING-INF/05	1	2	
Matematica discreta 2	6	MAT/03	1	2	
Programmazione 2	6	INF/01	1	2	AE
Programmazione funzionale	6	INF/01	1	2	AE
Calcolo delle probabilità e statistica	12	MAT/06	2	1	
Basi di dati	6	INF/01	2	1	AE
Ingegneria del software (1)	12	ING-INF/05	2	1	AE
Algoritmi e strutture dati	12	INF/01	2	2	
Reti di calcolatori	6	ING-INF/05	2	2	
Sistemi operativi	12	ING-INF/05	2	2	AE

(1) Corso annuale

Ogni corso di sei crediti può includere

- Lezioni ed esercitazioni frontali per un massimo di 48 ore
- Esercitazioni Attive (AE) fino a 12 ore (possibilmente in turni per corsi numerose) in cui gli studenti stessi preparano e discutono prepare and discuss progetti, esercizi od effettuano attività nei Laboratori. Corsi con esercitazioni attive possono avere al massimo 54 ore in totale tra lezioni ed esercitazioni.
- Corsi di Laboratorio (LAB) in cui ci sono al massimo 24 ore di Lezioni frontali ed almeno 24 ore in cui gli student devono sviluppare un progetto software direttamente in laboratorio sotto la supervisione del docente o di un istruttore.

L'esame di un corso di 6 crediti può include (di solito in alternativa):

- Un usuale esame scritto/orale sui temi del corso tenuto durante od alla fine del corso
- Un progetto software od un report progettuale da sottoporre in parti durante il corso o nella sua interezza alla fine del corso seguito da una discussione sul progetto.
- Del lavoro svolto durante le ore di laboratorio seguito da una discussione di un report sul lavoro alla fine del corso.

6. Percorso Scienze e Tecnologie Informatiche

Gli studenti che intendono seguire questo orientamento devono sostenere il corso di Fisica (6 crediti) e 30 crediti a scelta tra i seguenti corsi indicati come INF/01 ed ING-INF/05.

I corsi indicati con (*) sono consigliati per gli studenti che intendono proseguire nella Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Informatiche senza avere un piano di studi vincolato. Tali corsi si terranno in lingua Inglese.

Corsi Percorso Scienze e Tecnologie Informatiche	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre	Note
Fisica	6	FIS/01	3	1	
Algoritmi avanzati , (2)	6	INF/01	3	1	
Linguaggi formali e compilatori - in Inglese (*)	12	INF/01	3	2	AE
Linguaggi di programmazione: semantica - in Inglese (*)	12	INF/01	3	2	
Programmazione per il Web (3)	12	INF/01	3	1	LAB
Sistemi operativi 2	6	ING-INF/05	3	1	LAB
Reti di calcolatori: applicazioni	6	ING-INF/05	3	1	LAB
Sistemi informativi	6	INF/01	3	1	AE

7. Percorso Interdisciplinare

Lo studente che intende effettuare il percorso interdisciplinare dovrà presentare un piano di studi a scelta tra le seguenti tre alternative

Biotecnologie

La scelta dei 36 CFU all'interno del raggruppamento di Biotecnologie è indicato per coloro che intendono proseguire con la Laurea Magistrale in Biotecnologie o con il percorso in Bio-Informatica della Laurea Magistrale in Informatica ed include i corsi nei settori specificati nella seguente tabella.

Titolo insegnamento	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
---------------------	--------------	----------------------	---------------	----------

Biologia cellulare	9	BIO/13	2/3	1
Microbiologia generale	9	BIO/19	2/3	2
Biologia molecolare 1 e 2	12	BIO/11	3	1-2
Biologia dei sistemi primo modulo	6	BIO/13	3	(4)

(4) Si veda il Manifesto del Corso di Studi in Biotecnologie presso la Facoltà di Scienze.

La possibilità di scegliere il percorso interdisciplinare con scelta nell'ambito della Biotecnologie è a numero chiuso per garantire l'accesso ai Laboratori del Corso di Studi di Biotecnologie. Il massimo numero di numero di studenti iscritti per il 2011/2015 è 5 per il II anno e 5 per il III anno. La data entro cui bisogna presentare domanda di iscrizione è il 10 Settembre.

La selezione avviene per titoli e colloquio e gli studenti devono aver sostenuto almeno 30 crediti caratterizzanti nei settori INF/01, ING-INF/05.

La Commissione per la selezione degli studenti sarà nominata congiuntamente dal Consiglio d'Area di informatica e dal Consiglio d'Area di Scienze e Tecnologie Biomolecolari.

Tra gli esami a scelta libera si consiglia di inserire i seguenti corsi

Corsi consigliati	Percorso Biotecnologie	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
Linguaggi formali e compilatori - in Inglese (*)		12	INF/01	3	2
Biochimica 1 e 2 (**)		12	BIO/10	3	1-2

(*) per chi volesse continuare con la Laurea Magistrale in Informatica

(**) per chi volesse continuare gli studi con la Laurea Magistrale in biotecnologie.

Inoltre, in considerazione della natura fortemente sperimentale del settore della biologia, lo studente del percorso interdisciplinare in Biotecnologie che non abbia competenze precedentemente acquisite di Chimica può sostituire il periodo di Tirocinio con il seguente corso:

Corsi Percorso Biotecnologie	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
Chimica Generale ed inorganica	9	CHIM/03	2/3	1

Economia e Finanza

La scelta dei 36 CFU all'interno del raggruppamento di Economia e Finanza è indicato per coloro che intendono proseguire con una Laurea Magistrale in Finanza presso la Facoltà di Economia, o comunque complementare la propria conoscenza nelle discipline economiche/finanziarie ed include i corsi nei settori specificati nella seguente tabella che dovranno essere seguiti presso la Facoltà di Economia dell'Università degli studi di Trento.

Lo studente dovrà sostenere almeno 16 crediti tra i corsi dei settori SECS-P/01 ed almeno 16 crediti nei settori SECS-P/07 e SECS-P/09.

Corsi Percorso Economia a scelta Vincolata	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
Introduzione all'economia [120004]	12	SECS-P/01	2/3	(5)
Macroeconomia [120036]	8	SECS-P/01	3	(5)
Microeconomia [120035]	12	SECS-P/01	3	(5)
Economia e misurazione aziendale [120006]	8	SECS-P/07	2/3	(5)
Modelli di decisione finanz. di invest. [120032]	8	SECS-P/09	3	(5)

(5) Si veda il Manifesto dei Corsi di studi presso la Facoltà di Economia.

Tra gli esami a scelta libera si consiglia di inserire i seguenti corsi od altri corsi offerti presso la Facoltà di Economia o altri corsi tra quelli a scelta vincolata per l'indirizzo

Corsi Percorso Economia consigliati	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
Linguaggi formali e compilatori - in Inglese (*)	12	INF/01	3	2
Contabilità, bilancio e principi contab. [120018] (**)	12	SECS-P/07	3	(5)
Economia mercati e intermediari finanz. [120039] (**)	8	SECS-P/11	3	(5)

(*) per chi volesse continuare con la Laurea Magistrale in Informatica

(**) per chi volesse continuare gli studi con la Laurea Magistrale in Finanza presso la Facoltà di Economia.

Matematica

La scelta dei 36 CFU all'interno del raggruppamento di Scienze Matematiche, indicato per coloro che intendano proseguire gli studi con una Laurea Magistrale in Scienze Matematiche e include corsi nei seguenti settori.

Corsi Percorso Matematica a scelta Vincolata	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
Analisi Matematica III	9	MAT/05	3	(6)
Geometria III	9	MAT/03	3	(6)

Fond. di Fisica Matematica	12	MAT/07	3	(6)
Corso MAT/FIS a Scelta	6	MAT/*, FIS/*	3	(6)

(6) Si veda il Manifesto del Corso di Studi in Matematica presso la Facoltà di Scienze

Tra gli esami a scelta si consiglia di inserire i seguenti corsi

Corsi Percorso Matematica consigliati	Crediti ECTS	Settore disciplinare	Anno di corso	Semestre
Linguaggi formali e compilatori - in Inglese (*)	12	INF/01	3	2
Algebra (**)	12	MAT/03	3	(6)

(*) per chi volesse continuare con la Laurea Magistrale in Informatica

(**) per chi volesse continuare gli studi con la Laurea Magistrale in Matematica

8. Altre Attività

La lista degli esami si completa con 12 crediti a scelta libera fra i seguenti:

- Tutti i corsi attivati presso l'Università di Trento, anche di Facoltà diverse, purché coerenti con il corso di studi; in questo caso, può essere necessario presentare un piano di studi (si veda la Sezione 9).
- Inglese tecnico (6 crediti)

Inoltre lo studente deve completare le seguenti attività necessarie a conseguire il titolo:

- **Lingua inglese (3 crediti):** lo studente deve dimostrare di aver raggiunto il livello B1 di competenza linguistica del Consiglio d'Europa. E' possibile ottenere il riconoscimento del livello raggiunto in tre modi:
 - consegnando al CIAL un certificato internazionale riconosciuto dal CIAL come equivalente o superiore al livello B1
 - superando in maniera autonoma la prova online di conoscenza linguistica di livello B1, da sostenere presso la sede del CIAL nella giornata di martedì a partire dal mese di settembre fino alla fine di luglio.
 - seguendo i corsi di Inglese di livello A1 (on-line), A2 (primo semestre) e B1-blended (secondo semestre). In particolare, il corso di livello B1 (blended) prevederanno, oltre alle 33 ore frontali, altre 42 ore di studio individuale on-line con la supervisione di un tutor di madrelingua Inglese. Un corso analogo verrà riproposto nel secondo semestre. La verifica dell'apprendimento avverrà con le modalità descritte nel Syllabus.

In tutti e tre i casi, il CIAL rilascerà un certificato che dovrà essere consegnato alla Segreteria Didattica della Facoltà di Scienze.

- **Tirocinio o internato formativo (9 crediti):** per acquisizione di abilità professionali, svolto direttamente presso enti esterni o in collaborazione con docenti della struttura didattica competente oppure corso esterno di certificazione CISCO CCA, EUCIP, CISSP.

- **Preparazione e discussione dell'elaborato scritto finale (6 crediti):** l'elaborato può consistere in una estensione, raffinamento e sistematizzazione dei risultati ottenuti durante l'attività di tirocinio di cui al successivo precedente.

9. Piani di studio

Come specificato nell'Ordinamento Didattico, lo studente ha facoltà di presentare un piano di studi individuale che deve essere approvato dalla struttura didattica competente. Tale piano di studi deve essere presentato e approvato prima dell'inizio delle nuove attività introdotte.

E' offerto agli studenti, anche con il supporto di un apposito sistema informatico accessibile in rete, un servizio di assistenza alla formazione del piano di studi individuale, che viene automaticamente approvato nel caso del rispetto delle regole prestabilite e proposte allo studente nella procedura di compilazione.

Se almeno una delle seguenti condizioni è vera:

- lo studente seleziona attività a scelta libera non offerte nei manifesti dei Corsi di Laurea e dei Corsi di Laurea Magistrale in Informatica, Matematica, Fisica e Biotecnologie offerti dalla Facoltà di Scienze (vecchio e nuovo ordinamento); nei manifesti dei corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni offerti dalla Facoltà di Ingegneria (vecchio e nuovo ordinamento);
- lo studente presenta un piano di studi che rispetta l'ordinamento del Corso di Laurea in Informatica dell'Università di Trento, ma non conforme ad uno dei percorsi indicati nel regolamento;
- lo studente segue un piano di studi che comporta l'acquisizione di un doppio titolo o di un titolo congiunto;

il piano di studi non potrà essere approvato automaticamente e dovrà essere valutato opportunamente. Il piano di studi dovrà essere opportunamente motivato. La valutazione del piano di studi e della sua motivazione viene delegata dalla competente struttura didattica ad una apposita commissione, che opera autonomamente e ha la facoltà di richiedere opportune modifiche.

Per le attività svolte fuori dalla Facoltà, lo studente deve informarsi preventivamente presso la struttura didattica responsabile riguardo al numero di crediti che l'attività permette di acquisire.

10. Tirocinio o internato formativo

Il tirocinio o internato formativo è un'esperienza professionalizzante che permette allo studente di approfondire, attraverso un esercizio pratico, le conoscenze apprese nel corso degli studi universitari e di orientare le sue future scelte professionali. Esso consiste in un periodo di formazione svolto presso enti, aziende, studi professionali o istituzioni a complemento od integrazione del percorso di studio. Il tirocinio viene riconosciuto con 9 crediti.

Al tirocinante è assegnato un tutor universitario, quale responsabile didattico delle attività del tirocinio, tra i docenti e ricercatori, confermati e non confermati della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

Il ruolo del tutor universitario è quello di verificare la congruità del progetto formativo, concordato tra lo studente ed il soggetto ospitante, con il programma di studi universitari del candidato, di definirne gli obiettivi formativi e di orientamento e di verificarne in itinere l'andamento.

Al termine del tirocinio, lo studente è tenuto alla presentazione di una breve relazione, che descriva il lavoro svolto ed un'analisi della propria esperienza lavorativa. In base alla documentazione presentata, il tutor universitario valuta ed eventualmente approva il tirocinio, procedendo all'attribuzione dei relativi crediti.

11. Prova finale e conseguimento del titolo

Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti, compresi quelli relativi alla prova finale pari a 6 crediti, corrispondenti normalmente a tre anni accademici per uno studente con adeguata preparazione iniziale e impegnato a tempo pieno negli studi universitari.

La prova finale può essere sostenuta solo dopo aver soddisfatto tutti gli altri requisiti del presente regolamento, relativamente a insegnamenti, tirocini e esami di lingua inglese. Il lavoro relativo alla prova finale consiste nella presentazione di un elaborato scritto e nella sua discussione pubblica di fronte ad una apposita commissione, costituita secondo le norme contenute nel Regolamento didattico di Ateneo.

Le procedure per l'ammissione all'esame finale, i criteri per la formazione del voto di laurea, le modalità di presentazione dell'elaborato finale, la composizione della commissione di valutazione sono disciplinati nel Regolamento per lo svolgimento della prova finale.

Allegato A: Docenti di cui all'art. 1, comma 9 dei D.M. 16 marzo 2007

Corso	Docente	Settore	Crediti
Algoritmi avanzati	Roberto Battiti	INF/01	6
Algoritmi e strutture dati	Alberto Montresor	INF/01	12
Analisi matematica	Elisabetta Barozzi	MAT/05	12
Architetture degli elaboratori	Luigi Palopoli	ING-INF/05	6
Basi di dati	Kuper Gabriel	INF/01	6
Calcolo probabilità e statistica	Stefano Bonaccorsi	MAT/06	12
Linguaggi di programmazione: semantica	Corrado Priami	INF/01	12
Linguaggi Formali e Compilatori	Paola Quaglia	INF/01	12
Programmazione per il web	Marco Ronchetti	INF/01	6
Sistemi operativi	Bruno Crispo	ING-INF/05	12
Sistemi operativi 2	Luca Abeni	ING-INF/05	6

Totale: 112