



Decreto Rep. 1561/2011      Prot. n. 29680  
Anno 2007    Tit. III    Cl. 2    Fasc. 17.4

**OGGETTO:** Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica ordinamento didattico di Corso di studio.

### IL RETTORE

**Visto** l'ordinamento didattico ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270 del Corso di laurea in Informatica (L-31) emanato con decreto rettorale rep. n. 1539 del 11 giugno 2008;

**Vista** la delibera del Senato Accademico del 14 marzo 2011 con la quale erano state approvate le proposte di modifica agli ordinamenti deliberate dalle Facoltà, e con la quale veniva dato mandato al Rettore di apportare agli ordinamenti presenti nella sezione RAD della banca dati ministeriale, in accordo con le Facoltà sede amministrativa dei Corsi, tutte le modifiche tecniche che eventualmente si rendessero necessarie entro la scadenza ministeriale del 25 marzo 2011, dandone comunicazione al Senato Accademico nella prima seduta utile;

**Vista** la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente l'ordinamento didattico dei Corsi di studio, trasmessa al MIUR dal Rettore dell'Università degli Studi di Padova con nota prot. 16906-2011 del 25 marzo 2011;

**Visto** il parere del CUN reso nella seduta del 11 maggio 2011;

**Visto** il decreto del MIUR del 24 maggio 2011 trasmesso con prot. n. 1202/2011, con il quale sono state autorizzate le modifiche;

**Richiamato** lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, art. 10 co.2 let c;

**Preso atto** di quanto previsto dalla nota ministeriale prot. n. 3632 del 9 ottobre 2006 relativamente alla sospensione dell'attività di pubblicazione del Bollettino Ufficiale del MIUR,

### DECRETA

art. 1.      di procedere a integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con il seguente ordinamento didattico:

#### **L-31 Scienze e tecnologie informatiche**

- Informatica

L'ordinamento didattico, risultante nella banca dati dell'Offerta formativa del MIUR, sezione RAD, è allegato al presente decreto e ne costituisce parte integrante;

art. 2.      di incaricare il Servizio Regolamento Didattico di Ateneo e Certificazione dell'Offerta Formativa dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti e pubblicato nel sito informatico di Ateneo;

art. 3.      che il Corso di studio con il suddetto ordinamento didattico possa essere attivato a partire

dall'Offerta formativa 2011/2012.

Padova, 26. maggio 2011



Il Rettore  
Prof. Giuseppe Zaccaria

**IL PRO-RETTORE VICARIO**  
**Prof. Francesco Gnesotto**

Università	Università degli Studi di PADOVA
Classe	L-31 - Scienze e tecnologie informatiche
Nome del corso	Informatica <i>modifica di: Informatica (1006851)</i>
Nome inglese	Computer Science
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	SC1167
Il corso é	trasformazione ai sensi del DM 16 marzo 2007, art 1 • Informatica (PADOVA cod 390)
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	24/05/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	26/05/2011
Data di approvazione del consiglio di facoltà	14/12/2010
Data di approvazione del senato accademico	14/03/2011
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/12/2007 -
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	<a href="http://www.scienze.unipd.it/">http://www.scienze.unipd.it/</a>
Facoltà di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Numero del gruppo di affinità	1

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-31 Scienze e tecnologie informatiche**

Le lauree di questa classe forniscono competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali dell'informatica che costituiscono la base concettuale e tecnologica per l'approccio informatico allo studio dei problemi e per la progettazione, produzione ed utilizzazione della varietà di applicazioni richieste nella Società dell'Informazione per organizzare, gestire ed accedere ad informazioni e conoscenze. Il laureato in questa classe sarà quindi in grado di concorrere alle attività di pianificazione, progettazione, sviluppo, direzione lavori, stima, collaudo e gestione di impianti e sistemi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, con l'uso di metodologie standardizzate.

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere conoscenze e competenze nei vari settori delle scienze e tecnologie dell'informazione e della comunicazione mirate al loro utilizzo nella progettazione, sviluppo e gestione di sistemi informatici;
- avere capacità di affrontare e analizzare problemi e di sviluppare sistemi informatici per la loro soluzione;
- acquisire le metodologie di indagine ed essere in grado di applicarle in situazioni concrete con appropriata conoscenza degli strumenti matematici di supporto alle competenze informatiche;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati della classe sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici (con specifico riguardo ai requisiti di affidabilità, prestazioni e sicurezza), sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti, sia nelle imprese, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici. Potranno inoltre accedere ai livelli superiori di studio in area Informatica.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:

- comprendono in ogni caso attività finalizzate ad acquisire: strumenti di matematica discreta e del continuo; conoscenza dei principi, delle strutture e dell'utilizzo dei sistemi di elaborazione; tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici, sia di base che applicativi; conoscenza di settori di applicazione; è opportuno inoltre che siano previsti elementi di cultura aziendale e professionale ed elementi di cultura sociale e giuridica;
- devono prevedere in ogni caso, fra le attività formative nei diversi settori disciplinari, lezioni ed esercitazioni di laboratorio ed inoltre congrue attività progettuali autonome e congrue attività individuali in laboratorio;
- prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane e estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

#### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

Tutti i laureati trovano lavoro subito dopo la laurea, in ambiti professionali in cui gli studi effettuati sono rilevanti. Tuttavia, gli studenti impiegano un tempo abbastanza lungo per laurearsi. L'analisi a livello nazionale mostra caratteristiche in media simili a quelle del corso di laurea di Padova. Alcune cause sono il mediocre livello formativo delle matricole e l'alto rapporto studenti/docenti.

Riteniamo che a Padova si faccia anche sentire la presenza di svariati studenti che hanno attività lavorative durante i loro anni di studio. Inoltre, la laurea triennale di Padova contiene attività pratiche solo parzialmente conteggiate nei crediti formativi.

Nella trasformazione, abbiamo costruito un corso di laurea in cui pensiamo che lo studente medio possa laurearsi entro 3 o 4 anni al massimo. Sono stati eliminati insegnamenti ritenuti più adeguati alla laurea magistrale ed è stata aumentata la rilevanza delle attività pratiche e di progetto, che risulteranno conteggiate adeguatamente in termini di crediti formativi.

Per poter soddisfare al meglio anche le esigenze del mondo del lavoro, abbiamo istituito un tavolo di discussione comprendente vari rappresentanti di Confindustria Veneto, attraverso il quale abbiamo individuato esigenze di conoscenze e competenze per i laureati in informatica, che abbiamo già in parte inserito nel nuovo corso di laurea sotto varie forme (ad esempio: argomenti di stage, attività di progetto, seminari di esperti esterni, corsi opzionali).

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo. L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (si veda <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>).

Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata al superamento dei suoi punti di debolezza (ritardo alla laurea) e consolidamento dei suoi punti di forza in termini di scarsità di abbandoni e di esiti occupazionali. Il NVA conferma che il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse disponibili. La nuova proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime dunque parere favorevole sulla proposta.

### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 20/12/07 il Rettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM. 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata su quanto realizzato nelle precedenti consultazioni, rielaborato poi dalle Facoltà e presentato nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm. ff. nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea in Informatica dell'Università di Padova persegue i seguenti obiettivi specifici:

- fornire una solida base culturale in matematica e informatica per poter affrontare tecnicamente e metodologicamente una molteplicità di problemi in ambiti diversi ed adattarsi con facilità alla rapida evoluzione dell'informatica;
- fornire una solida conoscenza di base dei diversi settori dell'informatica, nei loro aspetti teorici e applicativi, con particolare riferimento alle esigenze e alle implicazioni dei processi produttivi;
- rendere capaci di utilizzare il metodo scientifico di indagine, in particolare in relazione a problemi applicativi e alla ricerca e sviluppo di prodotti;
- garantire la capacità di utilizzare la lingua inglese ed il possesso di adeguate competenze e di strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- rendere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Per ottenere questi obiettivi, il percorso formativo prevede insegnamenti relativi alle seguenti aree:

- analisi matematica, algebra, geometria, fisica;
- probabilità, statistica, matematica discreta, logica, calcolo numerico, ricerca operativa;
- algoritmi e strutture dati, automi, linguaggi formali;
- programmazione (C, C++, Java e programmazione concorrente e distribuita);
- basi di dati;
- architetture degli elaboratori, sistemi operativi, reti, sicurezza;
- ingegneria del software;
- tecnologie web.

Molti di questi insegnamenti contengono attività pratiche in laboratorio e attività di progetto software individuali e di gruppo.

Inoltre, l'ultima fase del percorso formativo include uno stage da svolgersi in una azienda o ente esterno in cui viene sviluppato un progetto informatico rilevanza aziendale sotto la supervisione di un tutor aziendale e di un supervisore universitario.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7)**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

I laureati devono dimostrare solide conoscenze relative alle principali aree dell'informatica. In particolare, devono avere conoscenze significative di architetture degli elaboratori, programmazione, sistemi operativi, reti, e algoritmi.

Devono anche saper programmare in uno o più linguaggi di programmazione. Queste conoscenze vengono acquisite tramite le lezioni ed esercitazioni dei vari insegnamenti della laurea. I corrispondenti esami verificano tali capacità.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

I laureati devono essere in grado di applicare le loro conoscenze in modo professionale. Posti di fronte ad un problema di natura informatica, devono essere in grado di utilizzare le conoscenze apprese durante gli studi al fine di valutare le possibili soluzioni e scegliere quella più adatta al caso. Devono inoltre possedere competenze adeguate per utilizzare la tecnologia scelta al fine di risolvere problemi di varia natura nel campo dell'informatica. Questa capacità viene conseguita tramite le lezioni pratiche in laboratorio informatico e i progetti associati ad alcuni insegnamenti.

La verifica è realizzata tramite gli esami di tali insegnamenti e alla valutazione dei progetti presentati dagli studenti.

Inoltre, lo stage in azienda, obbligatorio alla fine del percorso formativo, costituisce lo strumento principale per acquisire ulteriori capacità di applicare le conoscenze a problemi del mondo reale. In questo caso, la verifica è affidata al tutor aziendale, al tutor interno, e alla commissione di laurea, che valuta quanto lo studente sia stato in grado di applicare le conoscenze apprese durante i 3 anni di studio al progetto pratico affrontato durante lo stage.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

I laureati devono essere in grado di raccogliere ed interpretare dati relativi ad un problema informatico e di formulare giudizi autonomi sulla base di tali dati.

Devono anche saper confrontare varie soluzioni informatiche e giudicarne la loro qualità in termini di efficienza, facilità d'uso, adeguatezza al contesto, portabilità, e altri criteri introdotti nel corso dei vari insegnamenti. I progetti e l'attività di stage in azienda costituiscono le attività principali per conseguire una adeguata autonomia di giudizio.

La verifica è effettuata dagli esami dei corsi che prevedono un progetto, e dalla commissione di laurea che giudica l'attività di stage.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

I laureati devono saper comunicare idee, problemi e soluzioni ad interlocutori sia specialisti che non. In particolare, devono saper descrivere in modo sia sintetico che

analitico, e in ogni caso chiaro, sia un problema da risolvere che la soluzione informatica proposta. Queste capacità vengono conseguite attraverso la supervisione dell'attività di progetti e di stage da parte di docenti interni.

La verifica è effettuata dagli esami dei corsi che prevedono un progetto, e dalla commissione di laurea che giudica l'attività di stage.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati devono aver sviluppato capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare con alto grado di autonomia.

Il mondo dell'informatica presenta più di altri una continua e rapida evoluzione, con la continua introduzione di nuove tecnologie e metodologie. Lo studente deve essere in grado di adattare le conoscenze apprese durante gli studi a questa evoluzione, in modo da saper apprendere velocemente e in profondità qualsiasi nuova tecnologia.

La metodologia di insegnamento è impostata in modo da fornire specifiche tecnologie come esempi di applicazione di concetti e metodi generali. Questo sviluppa la capacità di apprendere velocemente ed in modo autonomo nuovi concetti e tecnologie.

La verifica di questa capacità è effettuata principalmente con la valutazione dell'attività di stage e di altre attività progettuali dove allo studente è dato un problema da risolvere ma è lasciato libero sulla scelta delle metodologie e tecnologie da usare.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Per potersi iscrivere a tutti i corsi di laurea della Facoltà di Scienze mm.ff.nn. lo studente dovrà essere in possesso del diploma di maturità quinquennale o di un titolo equivalente e dovrà avere un'adeguata preparazione iniziale.

In particolare dovrà aver maturato abilità analitiche (abilità di ragionamento logico), conoscenze e abilità come nel seguito specificato nel Syllabus (che nella sua forma più completa è reso noto nel sito della facoltà: [www.scienze.unipd.it](http://www.scienze.unipd.it))

È prevista per l'accesso ai corsi di studio una verifica obbligatoria, le cui modalità sono definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio, nel quale vengono anche previsti gli obblighi formativi aggiuntivi nel caso di verifica non positiva.

#### **SYLLABUS**

Matematica: conoscenze irrinunciabili.

Conoscere e saper applicare in casi semplici le proprietà:

- delle strutture numeriche (numeri naturali, numeri primi, frazioni numeriche, numeri razionali, elementi dei numeri reali, disuguaglianze, valore assoluto, potenze, radici);
- dell'algebra elementare (calcolo letterale, polinomi e operazioni fra polinomi, identità, equazioni di primo e secondo grado, sistemi lineari);
- di insiemi e funzioni (linguaggi degli insiemi, nozione di funzione, grafici di funzioni notevoli, concetto di condizione sufficiente, necessaria);
- di geometria (geometria euclidea piana, angoli, radianti, aree e figure simili, nozione di luogo geometrico, proprietà dei triangoli, dei parallelogrammi, dei cerchi, simmetrie, similitudini e trasformazioni nel piano, coordinate cartesiane ed equazioni di semplici luoghi geometrici, elementi di trigonometria, elementi di geometria euclidea nello spazio, volumi).

Elementi di Fisica.

Conoscere e saper applicare in casi semplici le proprietà:

- dell'analisi dimensionale (unità di misura delle grandezze più comuni);
- della dinamica (concetto di velocità, accelerazione, forza, lavoro, energia, leggi di Newton);
- della termodinamica (concetto di temperatura, pressione, volume, calore, lavoro).

Occorre inoltre avere familiarità con la cultura scientifica e gli elementi di base della Chimica, della Biologia, dell'Astronomia, delle Scienze della Terra.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

È prevista la redazione di una relazione che riassume e discute in modo critico l'attività relativa allo stage.

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di tale relazione.

### **Stocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

#### **(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

La richiesta di Informatici da parte del mondo del lavoro è particolarmente pressante. Pertanto negli ultimi anni l'assorbimento dei laureati in Informatica da parte del mondo del lavoro è stato totale.

È da ritenersi che questo scenario sia stabile e possa continuare nel futuro.

Le figure professionali principali sono:

l'analista programmatore, l'esperto di sviluppo e gestione di reti e sistemi informatici, l'esperto di sistemi di gestione di basi di dati, lo sviluppatore e gestore di siti web.

### **Il corso prepara alla professione di**

- Tecnici informatici - (3.1.1.3)
- Informatici e telematici - (2.1.1.4)

<p><b>Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.</b></p>
---

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione matematico-fisica	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia 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	21	31	12
Formazione informatica di base	INF/01 Informatica	18	23	18
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:</b>		-		

<b>Totale Attività di Base</b>	39 - 54
--------------------------------	---------

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica	76	86	60
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	76 - 86
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	MAT/01 - Logica matematica MAT/02 - Algebra MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa	20	30	18

<b>Totale Attività Affini</b>	20 - 30
-------------------------------	---------

**Altre attività**

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	2	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	10	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>27 - 30</b>	

**Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>162 - 200</b>

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

(MAT/01 MAT/02 MAT/06 MAT/08 MAT/09 )

Le matematiche sono le discipline per eccellenza culturalmente affini all'Informatica. Nei settori MAT/01-09 sono presenti numerosi insegnamenti che, pur essendo strettamente affini e scientificamente integrativi alle discipline informatiche, non possono essere considerati attività di base. Per questo motivo è necessario includere i settori MAT/01-09, già presenti fra le attività di base, nelle attività affini e integrative del corso di laurea.

**Note relative alle altre attività****Note relative alle attività di base****Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 24/03/2011