

Laurea Magistrale in Informatica – LM18

Università di Firenze

Modifica dei quadri SUA (RAD)

(in barrato le parti eliminate e in rosso quelle aggiunte)

Quadro A1.a (RAD)

Consultazione con le organizzazioni rappresentative – a livello nazionale e internazionale – della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

RIUNIONE COMITATO DI INDIRIZZO DEL 15 NOVEMBRE 2007

Il Comitato di Indirizzo nella sua prima riunione ha visto la partecipazione, oltre che del presidente di Corso di Studi, di docenti e di un rappresentante degli studenti, di rappresentanti del mondo del lavoro, della Regione Toscana, dell'associazione degli Industriali della Provincia di Firenze e dell'associazione dei Laureati in Scienze dell'Informazione.

Dalla discussione in particolare è emersa la necessità di conciliare i percorsi professionali senza rinunciare a una preparazione per la carriera scientifica. Il Comitato di Indirizzo dovrebbe avere anche il compito di facilitare l'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro. Gli studi universitari dovrebbero essere in grado di preparare gli studenti per una ricerca applicata secondo le esigenze delle imprese e del territorio. La definizione della nuova offerta formativa in base al DM 270/04 potrà essere l'occasione per recuperare le lacune della Legge 509/99.

Il Comitato di Indirizzo, esaminata l'offerta formativa dei Corsi di Laurea della Facoltà di Scienze MFN, esprime all'unanimità parere favorevole.

Relativamente all'Informatica il Comitato di Indirizzo ha mostrato piena condivisione dell'approccio metodologico scelto nella strutturazione del Corso di Laurea. E' stato rilevato che tale approccio è indispensabile per un ottimale inserimento in un settore in rapida evoluzione come quello informatico.

Quadro A2.a (RAD)

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati magistrali in Informatica sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici complessi e innovativi, 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 complessi. Le tipiche figure professionali formate da questa laurea possono essere raggruppate orientativamente in due profili: P1: direttore del progetto e del collaudo nell'ambito delle architetture hardware, software o di rete; P2: responsabile dell'amministrazione di sistemi informatici complessi, in

ambito aziendale o della pubblica amministrazione. Il laureato magistrale in Informatica può inoltre iscriversi all'Albo degli ingegneri dell'informazione (Albo professionale - Sezione A degli Ingegneri Settore dell'informazione) e accedere al dottorato di ricerca in Informatica.

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati magistrali in Informatica sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici complessi o innovativi. In particolare le competenze del laureato in informatica sono rivolte: da una parte, ad aziende che operano nel campo dell'analisi dei dati e della "business intelligence", comprese le istituzioni che per statuto trattano grandi quantità di dati (medici, finanziari, di censo, etc.); dall'altra, ad aziende operanti nel campo della progettazione, sviluppo, validazione e certificazione di sistemi complessi, di infrastrutture commerciali o critiche, di sistemi di sistemi e della digitalizzazione industriale.

Il laureato magistrale in Informatica può inoltre iscriversi, previo superamento dell'esame di Stato, all'Albo degli ingegneri dell'informazione (Albo professionale - Sezione A degli Ingegneri Settore dell'informazione) e accedere alle selezioni per i dottorati di ricerca in discipline informatiche.

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Informatica è in grado di effettuare la pianificazione, la progettazione, lo sviluppo, la direzione lavori, la stima, il collaudo e la gestione di impianti e sistemi complessi o innovativi per la generazione, la trasmissione e l'elaborazione delle informazioni, anche quando implicino l'uso di metodologie avanzate, innovative o sperimentali. Più in dettaglio, le funzioni nel contesto lavorativo possono essere così delineate per ciascuno dei profili sopra indicati.

P1. Pianificazione, progettazione e direzione del progetto di architetture hardware, software o di rete. A titolo di esempio, rientrano in questo profilo funzioni come il project manager di architetture, l'esperto di applicazioni grafiche o di calcolo scientifico, lo specialista responsabile di infrastrutture tecnologiche per il commercio elettronico.

P2. Amministrazione e direzione di sistemi informatici complessi. A titolo di esempio, rientrano in questo profilo funzioni come l'amministratore di reti informatiche, il dirigente di sistemi informativi, il responsabile della sicurezza informatica.

competenze associate alla funzione:

P1:

Padronanza dei metodi dell'ingegneria del software;

Padronanza dei principi e delle metodologie avanzate degli algoritmi e della programmazione;

Padronanza dei metodi di test e verifica formale dei sistemi sequenziali, concorrenti e distribuiti;

Padronanza dei metodi di specifica e analisi delle architetture avanzate e dei sistemi critici e real time;

P2:

Padronanza dei metodi dell'ingegneria del software;

Padronanza dei linguaggi e dei metodi di progettazione delle basi di dati e del data warehousing;

Padronanza dei metodi di analisi della sicurezza delle reti;

Padronanza dei metodi del calcolo scientifico e per la grafica.

sbocchi occupazionali:

Pubbliche amministrazioni, enti, imprese e laboratori che sono attive in settori quali

P1. pianificazione, progettazione e sviluppo di sistemi informatici complessi, architetture software, hardware e di rete, prodotti per le telecomunicazioni; installazione di reti aziendali; sviluppo di software per le telecomunicazioni e le piattaforme mobili;

P2. gestione di grandi basi di dati e di reti informatiche; raccolta, trattamento e analisi di dati medici, statistici o di mercato; consulenza sui diversi aspetti della gestione dei sistemi informatici e telematici.

La formazione del laureato magistrale in Informatica è inoltre mirata al suo inserimento, dopo ulteriori periodi di istruzione e di addestramento, in attività di ricerca scientifica e tecnologica a livello avanzato, ed in attività di insegnamento.

funzione in un contesto di lavoro:

Le principali funzioni lavorative identificabili per il laureato magistrale in Informatica sono, con possibilità di sovrapposizione fra di esse: data manager, chi si occupa della raccolta, gestione e messa in sicurezza dei dati e della infrastruttura a supporto di tale attività, come un amministratore di database; data analyst, chi per un dato problema identifica i dati utili e sceglie gli strumenti di analisi appropriati; analista, progettista e sviluppatore di sistemi cyber fisici; responsabile del progetto e dello sviluppo del software; safety engineer, chi si occupa della verifica, validazione e certificazione di sistemi critici; security manager, chi si occupa della protezione informatica degli asset.

competenze associate alla funzione:

Relativamente alle funzioni di data manager e data analyst, vengono acquisite competenze avanzate nei seguenti ambiti:

- metodologie avanzate degli algoritmi e della programmazione;
- linguaggi e metodi di progettazione delle basi di dati;
- metodi dell'apprendimento automatico e del data mining;
- metodi di analisi della sicurezza dei dati;
- metodi statistici, di calcolo scientifico e ottimizzazione.

Relativamente alle funzioni di analista, progettista e sviluppatore di sistemi cyber fisici, responsabile del progetto e dello sviluppo del software, security manager e safety engineer vengono acquisite competenze avanzate nei seguenti ambiti:

- metodologie avanzate degli algoritmi e della programmazione;
- metodi di specifica e analisi delle architetture avanzate e dei sistemi critici e real-time;
- metodi dell'ingegneria del software;
- metodi di analisi della sicurezza delle reti di comunicazione;
- metodi statistici e di calcolo scientifico;
- metodi di progettazione e gestione di sistemi di cybersecurity;
- metodi di analisi, verifica e validazione di proprietà di safety.

Le competenze acquisite trovano applicazione in diversi ambiti, dalla ricerca e l'istruzione alle applicazioni industriali fino al settore dei servizi.

sbocchi occupazionali:

Pubbliche amministrazioni, enti, imprese e laboratori che sono attivi in settori quali: gestione di grandi basi di dati e di reti informatiche; raccolta, trattamento e analisi di grandi quantità di dati (medici, statistici, di mercato, etc.); pianificazione, progettazione e sviluppo di sistemi informatici complessi e infrastrutture critiche; consulenza sui diversi aspetti della gestione dei sistemi informatici e dell'analisi dei dati.

La formazione del laureato magistrale in Informatica è inoltre mirata al suo inserimento, dopo ulteriori periodi di istruzione e di addestramento, in attività di ricerca scientifica e tecnologica a livello avanzato. I laureati in possesso dei crediti previsti dalla normativa vigente potranno partecipare alle prove d'accesso ai percorsi di formazione del personale docente per le scuole secondarie di primo e secondo grado.

Quadro A2.b (RAD) Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
2. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
3. Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)
4. Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)
5. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)
6. Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)
7. Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)
8. **Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)**
9. ~~Specialisti nella commercializzazione nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione - (2.5.1.5.3)~~

Quadro A3.a (RAD) Conoscenze richieste per l'accesso

~~I laureati della classe L-31 dell'Università di Firenze sono ammessi a questa laurea magistrale. Possono altresì essere ammessi laureati di altre sedi e/o di altre classi di laurea o quanti in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo previa verifica da parte della struttura didattica di adeguati requisiti curriculari. Tali requisiti non potranno prescindere da una solida base culturale nelle discipline ritenute fondamentali. In particolare il corso di laurea magistrale presuppone conoscenze informatiche di base relative alle metodologie e linguaggi di programmazione, all'algoritmica, alle architetture ed ai sistemi operativi, alle basi di dati ed alle reti, nonché una conoscenza di base delle matematiche discrete e del continuo, di analisi numerica, di probabilità e statistica e della lingua inglese, parlata e scritta, con particolare riferimento al linguaggio tecnico disciplinare. Le modalità di verifica~~

della personale preparazione saranno opportunamente definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Le conoscenze richieste per l'ammissione alla Laurea magistrale LM-18 sono quelle acquisibili con una laurea di primo livello in Informatica (L-31). L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Informatica della classe LM-18 è consentito a tutti i laureati ai sensi del DM 270/04, DM 509/99 o vecchio ordinamento che siano in possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- almeno 24 CFU nei settori INF/01 o ING-INF/05
- almeno 24 CFU nei settori MAT/01-09, FIS/01-08 o SECS/01-06

Possono altresì accedere alla Laurea magistrale LM-18 anche coloro che siano in possesso di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dalla struttura didattica ai fini dell'ammissione alla Laurea Magistrale. Altre tipologie di requisiti curriculari potranno essere indicate nel Regolamento didattico del Corso di Studio. È prevista la verifica della preparazione personale per tutti gli studenti con modalità indicate nel Regolamento didattico del Corso di studio.

Quadro A4.a (RAD) Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica è orientato verso una solida formazione teorica, metodologica, e tecnologica nelle aree fondamentali dell'Informatica e nelle discipline che costituiscono elementi culturali fondamentali dell'Informatica. In particolare si completeranno le conoscenze nei settori degli algoritmi, dei sistemi distribuiti, dei linguaggi di programmazione e dei metodi formali. I principali obiettivi formativi possono essere così descritti:

- Profonda conoscenza e comprensione dei principi dell'informatica e comprensione critica delle frontiere della propria area di specializzazione.
- Capacità di combinare teoria e pratica per risolvere problemi informatici, ponendosi al giusto livello di astrazione utilizzando anche strumenti messi a disposizione da altre discipline.
- Capacità di applicare lo stato dell'arte o metodi innovativi alla soluzione di problemi del mondo reale includendo, se del caso, anche l'uso di altre discipline e sviluppando approcci e metodi nuovi.
- Indipendenza nel campo professionale e buone capacità direttive e manageriali di gruppi di lavoro formati da persone con livelli e settori di competenza diversi.
- Capacità di lavoro e comunicazione efficaci in contesti sia nazionali che internazionali.

Con i corsi del primo anno del Corso di Laurea Magistrale in Informatica, si completeranno le conoscenze nei settori degli algoritmi, dei sistemi distribuiti, dei linguaggi di programmazione e dei metodi formali. Nel secondo anno lo studente, seguendo le sue inclinazioni, potrà scegliere tra vari corsi vicini alle tematiche di ricerca del corpo docente per potersi confrontare con gli aspetti più innovativi di un campo in continua evoluzione qual è quello dell'informatica. Si prevederanno corsi relativi alla progettazione ed analisi di algoritmi, ai metodi formali per la specifica e la verifica di sistemi, alla progettazione ed analisi di sistemi affidabili, al trattamento numerico e modellizzazione di sistemi. Inoltre gli studenti potranno utilizzare fino ad un massimo di 18 CFU per orientare la loro formazione verso una delle tante discipline di applicazione dell'Informatica, quali ad esempio la bioinformatica, l'informatica statistica, l'informatica economica, l'informatica giuridica e l'informatica medica, attingendo liberamente ai corsi offerti dall'Ateneo. In vari corsi, soprattutto in quelli del secondo anno, saranno previsti progetti che permetteranno allo studente di confrontarsi direttamente con gli strumenti informatici più avanzati e

~~con la risoluzione di problemi. La seconda metà del secondo anno sarà quasi esclusivamente dedicata alla realizzazione, sotto la supervisione di un docente, di un progetto teorico o pratico che porterà alla stesura di un elaborato personale originale.~~

Il Corso di Laurea Magistrale in Informatica è orientato verso una solida formazione teorica, metodologica, e tecnologica nelle aree fondamentali dell'Informatica e nelle discipline che costituiscono gli elementi culturali fondamentali dell'Informatica, in particolare nei settori degli algoritmi, dei sistemi distribuiti, dei linguaggi di programmazione e dell'analisi dei dati e dei sistemi. Tali conoscenze costituiscono la base concettuale e tecnologica per la ricerca, la progettazione e la produzione delle applicazioni richieste dalla Società dell'Informazione. In vari corsi saranno previsti progetti che permetteranno allo studente di confrontarsi direttamente con gli strumenti informatici più avanzati e con la risoluzione di problemi. La seconda metà del secondo anno sarà quasi esclusivamente dedicata alla realizzazione, sotto la supervisione di un docente, di un progetto teorico o pratico che porterà alla stesura di un elaborato personale originale.

I principali obiettivi formativi possono essere così descritti:

- Profonda conoscenza e comprensione dei principi dell'informatica e comprensione critica delle frontiere della propria area di specializzazione.
- Capacità di combinare teoria e pratica per risolvere problemi informatici, ponendosi al giusto livello di astrazione utilizzando anche strumenti messi a disposizione da altre discipline.
- Capacità di applicare lo stato dell'arte o metodi innovativi alla soluzione di problemi del mondo reale includendo, se del caso, anche l'uso di altre discipline e sviluppando nuovi approcci e metodologie.
- Indipendenza nel campo professionale e buone capacità direttive e manageriali di gruppi di lavoro formati da persone con livelli e settori di competenza diversi.
- Capacità di lavoro e comunicazione efficaci in contesti sia nazionali che internazionali.

Quadro A4.b1 (RAD) Conoscenza e comprensione, e capacità di applicare conoscenza e comprensione: sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno conseguite tramite le attività formative previste dal Corso di Studio Magistrale, il quale è orientato verso una solida formazione teorica, metodologica e tecnologica nelle aree fondamentali dell'Informatica e nelle discipline che costituiscono elementi culturali fondamentali dell'Informatica. In particolare si completeranno le conoscenze nei settori degli algoritmi, dei sistemi distribuiti, dei linguaggi di programmazione e dell'analisi dei dati e dei sistemi. La verifica delle conoscenze e delle capacità di comprensione sarà quindi effettuata tramite le prove di profitto delle attività didattiche e tramite la prova finale per il conseguimento del titolo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Informatica è in grado di applicare le proprie conoscenze, capacità di comprensione ed abilità di risoluzione di problemi di natura informatica in diversi contesti applicativi, facendo uso, se del caso, di altre discipline e sviluppando approcci e metodi innovativi per la soluzione di problemi del mondo reale. Le capacità applicative saranno conseguite e verificate nell'ambito di specifiche attività formative, sia didattiche che relative alla preparazione della prova finale, incluso lo sviluppo di progetti accompagnati dalla relativa documentazione e da una valutazione critica delle soluzioni adottate.

Quadro A4.c (RAD) Autonomia di giudizio. Abilità comunicative. Capacità di apprendimento.

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale in Informatica ha un'ottima capacità di valutare ed elaborare in modo autonomo gli aspetti critici dei saperi e delle tecnologie informatiche, e di gestirne la complessità. È inoltre in grado di formulare giudizi e conclusioni anche in presenza di dati incompleti, avendo piena coscienza dell'impatto sociale ed etico della loro applicazione.

L'autonomia di giudizio sarà conseguita tramite l'impostazione metodologica, sia del Corso di Laurea Magistrale che delle attività previste, che mira a formare professionisti con un'ampia e solida preparazione di base in grado di adattarsi con piena maturità e senso critico alla rapida evoluzione della tecnologia. L'autonomia di giudizio sarà quindi verificata tramite le prove di profitto delle attività didattiche e la prova finale per il conseguimento del titolo.

Abilità comunicative

Il laureato magistrale in Informatica ha un'ottima capacità di comunicare in forma scritta e/o orale con interlocutori specialisti e non specialisti, sia in lingua italiana che in lingua inglese. È inoltre in grado di presentare le conclusioni delle sue analisi, e le conoscenze e le motivazioni sottostanti, in maniera chiara e precisa.

Le abilità comunicative saranno conseguite e verificate tramite quelle attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale che richiedono lo sviluppo di relazioni o progetti da svolgersi in gruppo, ovvero il superamento di prove orali. La conoscenza della lingua inglese sarà verificata anch'essa con gli esami, ~~essendo gran parte del materiale di studio degli esami dell'ultimo anno scritto in lingua inglese~~ essendo buona parte del materiale di studio scritta in inglese.

Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale in Informatica ha competenze scientifiche e tecnologiche e capacità di apprendimento tali da essere in grado di continuare gli studi universitari successivi e, in tal caso, di gestirsi in maniera ampiamente autonoma.

La naturale prosecuzione dei laureati magistrali in Informatica è verso un Dottorato di Ricerca in Informatica o in Ingegneria Informatica.

La capacità di apprendimento sarà conseguita tramite tutte le attività formative, sia didattiche che

relative alla preparazione della prova finale, previste dal Corso di Laurea e quindi verificata tramite le prove di profitto delle attività didattiche e tramite la prova finale per il conseguimento del titolo.

Quadro A5.a (RAD) Caratteristiche delle prova finale

La prova finale consiste in un'attività personale dello studente che sarà discussa di fronte alla commissione finale e dovrà essere accompagnata da un elaborato scritto, la tesi, che deve presentare carattere di originalità. La preparazione della prova finale potrà anche prevedere attività relative a tirocini formativi e di orientamento.