

Università di Cagliari
Ordinamento didattico
del Corso di Laurea
in INFORMATICA

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2015/2016

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	INFORMATICA
Denominazione del corso in inglese	COMPUTER SCIENCE
Classe	L-31 Classe delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI MATEMATICA ED INFORMATICA
Altri Dipartimenti	
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in INFORMATICA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale

INFORMATICA

Lingua/e di erogaz. della didattica	ITALIANO
Sede amministrativa	CAGLIARI (CA)
Sedi didattiche	CAGLIARI (CA)
Indirizzo internet	http://corsi.unica.it/informatica/
Ulteriori informazioni	
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	20/02/2015
Data di approvazione del senato accademico	16/04/2015
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	13/12/2007
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	INFORMATICA APPLICATA E DATA ANALYTICS

Numero del gruppo di affinità	1
-------------------------------	---

ART. 2 Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

Il corso di laurea d'informatica aveva già in larga parte i requisiti posti dalla 270, pur rientrando nel quadro normativo previsto dalla 509. L'esigenza comunque di razionalizzare ed adeguare l'offerta formativa ha spinto i docenti del corso di laurea e della facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali a proporre la trasformazione del corso d'Informatica in modo che sia pienamente adeguato alle esigenze poste dalla 270 e da quanto stabilito dall'associazione nazionale dei docenti d'informatica (GRIN)

ART. 3 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le ragioni che stanno alla base del cambiamento sono chiaramente motivate e si ritengono adeguate. La denominazione del corso è chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli studenti.

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo ampio ed esaustivo. I risultati generali di apprendimento, declinati secondo i descrittori di Dublino, sono specificati in modo chiaro ed esauriente. Il percorso formativo è coerente con la denominazione del corso, con gli obiettivi formativi specifici e con i risultati di apprendimento attesi.

La valenza del percorso formativo sul piano occupazionale è chiaramente delineata. Vengono indicati i principali settori di interesse professionale con riferimento sia a macrosettori di attività sia alla classificazione ISTAT delle professioni. Le possibilità di sbocco professionale indicate sono coerenti con gli obiettivi formativi specifici e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, almeno in sede di valutazione preliminare, soddisfa i requisiti necessari. Quasi tutto il corpo docente, inoltre, sarà presumibilmente costituito da docenti di ruolo e quasi tutti inquadrati nei SSD previsti dall'ordinamento proposto. Anche le risorse di strutture didattiche, sempre in sede di valutazione preliminare, sono disponibili in misura

adeguata.

Il Nucleo (nella delibera del 7.6.11) prende atto degli adeguamenti effettuati in conformità alle osservazioni indicate dal CUN, adunanza del 25/05/2011.

ART. 4 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

All'incontro con le parti sociali hanno partecipato il Prof. G. Michele Pinna, il Prof. Gianni Fenu ed il Prof. Riccardo Scateni, quali rappresentanti del Consiglio di Classe, la Prof.ssa Maria Sias in rappresentanza dell'Ordine degli Ingegneri, a cui si possono iscrivere i laureati della classe L-31, ed il Dott. Paolo Cambarau, Direttore Generale per la Sardegna dell'IBM, in rappresentanza del mondo del lavoro.

Il Presidente ed il Prof. Fenu illustrano l'offerta formativa, evidenziando come, nonostante il corso di Laurea in Informatica fosse quasi in linea con le direttrici della riforma, si sia colta l'occasione per un ripensamento ed un miglioramento dell'offerta formativa.

La Prof.ssa Sias fa osservare come ci sia bisogno di maggiori sinergie tra l'Ordine da Lei rappresentato e il corso di Laurea, e ritiene perfettamente adeguata l'offerta formativa per l'iscrizione all'albo.

Il Dott. Cambarau, pur valutando perfettamente adeguata la formazione che il corso di Laurea si propone di dare, sottolinea come ci sia bisogno di una maggior vicinanza tra il mondo del lavoro e gli studenti in modo che questi apprendano non solo nozioni e capacità, ma anche siano consci di cosa li attende. Pur osservando che già l'attività di stage, per gli studenti d'informatica, è un'occasione per venire a contatto con il mondo del lavoro, si suggerisce che ci siano quindi interventi e modi che rendano possibile una reale interazione tra il mondo del lavoro e gli studenti d'informatica.

Data del parere: 13/12/2007

ART. 5 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

L'integrazione tra tecnologia e fondamenti è la caratteristica che permette di produrre quelle competenze necessarie per comprendere l'evoluzione tecnologica, interpretarne i contenuti, individuarne le applicazioni, ampliare e modificare il modo di operare.

Nel Corso di Laurea, progettato con l'obiettivo generale di rispondere alla crescente domanda di figure professionali di informatico in grado di affrontare le esigenze della società dell'informazione, la comprensione della tecnologia informatica ed il suo utilizzo nella risoluzione di problemi applicativi è integrata con una solida preparazione di base. Il laureato in Informatica sarà dotato di una preparazione culturale scientifica e metodologica di base che gli permetterà sia di affrontare con successo il progredire delle tecnologie che accedere ai livelli di studio universitario successivi al primo. La preparazione tecnica del laureato in Informatica consentirà inoltre un rapido inserimento nel mondo del lavoro nel settore delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e un possibile successivo avanzamento in carriera verso ruoli di responsabilità.

Gli obiettivi formativi in termini di risultati di apprendimento attesi sono i seguenti.

Il laureato in informatica deve quindi avere dimostrato di possedere le conoscenze e la capacità di comprensione

o dei fondamenti scientifici dell'Informatica

o delle metodologie d'uso e dell'evoluzione della tecnologia informatica

o delle sue relazioni con le discipline matematiche, fisiche, biologiche, chimiche ed economiche

o delle tipologie di utenti, dei loro fabbisogni informativi e dell'organizzazione degli ambienti di lavoro e dei vincoli legislativi esistenti nel settore.

Tale bagaglio deve poter essere applicato in svariati campi, che spesso hanno nell'informatica

sia uno strumento tecnico ma anche un mezzo per lo sviluppo e soluzione dei problemi tipici del campo. Quindi un laureato in informatica deve

- o comprendere e formalizzare problemi complessi in vari contesti, non necessariamente solo informatici,
- o progettare, sviluppare, gestire e mantenere sistemi informatici,
- o fornire supporto agli utenti nell'utilizzo di strumenti informatici,
- o comprendere l'evoluzione della tecnologia informatica, in modo da poter integrare e trasferire l'innovazione tecnologica.
- o comprendere e produrre documentazione tecnica in italiano e in inglese,
- o analizzare e riconoscere i vincoli legislativi delle applicazioni informatiche.
- o avere la capacità di raccogliere e interpretare i dati (normalmente nel proprio campo di studio) ritenuti utili.

Il laureato deve anche sapere comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti; Inoltre, sarà consapevole delle responsabilità sociali, etiche, giuridiche e deontologiche relative alla sua professione.

Il Bollino GRIN, erogato ogni anno a partire dal 2004 in collaborazione tra GRIN (Gruppo di Informatica - l'associazione dei professori universitari di informatica) e AICA (Associazione Italiana per l'Informatica ed il Calcolo Automatico), certifica la qualità dei contenuti delle lauree triennali e magistrali di informatica (classi L-31 e LM-18).

I risultati del processo di certificazione di qualità dei contenuti sono disponibili on-line sul sito del GRIN. La certificazione di qualità dei contenuti si basa su un insieme di criteri che definiscono quanta e quale informatica viene insegnata, quanta matematica di aree rilevanti per l'informatica viene insegnata, e quanti docenti di ruolo di informatica sono presenti.

Il percorso formativo, sui tre anni, si articola nel seguente modo:

1. Nel primo anno, oltre alla formazione matematico-fisica di base, vengono fornite le basi scientifiche dell'informatica ed i primi corsi relativi alla programmazione ed alle strutture dati, fornendo le nozioni necessarie per poter affrontare gli anni successivi
2. Nel secondo viene completata la preparazione matematica ritenuta necessaria per un informatico e si affrontano i corsi nelle varie aree predisposte dal GRIN, in modo da fornire allo studente una preparazione completa sugli aspetti salienti dell'informatica.
3. Nel terzo anno si svolge l'attività di stage o tirocinio in modo da portare lo studente a

contatto con il mondo del lavoro.

Le discipline, secondo la classificazione GRIN, il cui insegnamento costituisce il nucleo portante del corso di laurea in Informatica sono:

A: Fondamenti dell'informatica

B: Algoritmi e strutture dati

C: Programmazione

D: Linguaggi

E: Architetture

F: Sistemi Operativi

G: Basi di dati

H: Computazione su rete

I: Ingegneria del software

L: Interazione, grafica e multimedialità

Per ciascuna di queste discipline viene previsto un numero adeguato di crediti, certificato dal GRIN.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

Area Generica

6.1 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Attraverso un curriculum formativo che mira non solo a fornire adeguate nozioni tecniche, ma soprattutto a formare la capacità dello studente di comprendere le basi scientifico-metodologiche dell'informatica, si forma la capacità di comprensione e le conoscenze adeguate ad un inserimento nel mondo del lavoro o per la prosecuzione degli studi.

L'ordinamento prevede un adeguato numero di esami i cui contenuti mirano ad accrescere non solo il bagaglio di nozioni, ma soprattutto a formare la capacità di comprensione delle tematiche sviluppate. Ad esempio, gli esami relativi alla programmazione ed ai linguaggi di programmazione mirano non solo a fornire adeguate nozioni ma anche ad evidenziare l'evoluzione dei linguaggi e della

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

programmazione, dando così una visione globale dei temi affrontati che consente di apprendere nuovi linguaggi e approcci.

Alcuni temi d'avanguardia, quali sistemi operativi embedded, computer security o computer graphics, vengono trattati nel corso degli studi.

La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione avviene sia durante le prove d'esame che durante il corso, dato che sono previste prove in itinere per la verifica.

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

La maggior parte dei corsi caratterizzanti prevede attività di laboratorio in cui le conoscenze apprese nelle lezioni più teoriche vengono applicate e verificate.

Attraverso vari progetti, ma soprattutto attraverso lo stage, gli studenti di informatica acquisiscono la capacità di applicare la conoscenza appresa durante il corso di studi e dimostrare un approccio professionale al lavoro.

Lo stage favorisce la capacità di sostenere argomentazioni per risolvere problemi posti da terzi. La capacità di applicare la conoscenza verrà anche accresciuta attraverso l'organizzazione della didattica, prevedendo che gli studenti abbiano la possibilità di confrontarsi con problemi ignoti ma risolvibili a partire dal loro bagaglio di conoscenza.

Fondamenti**6.3 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- automi a stati finiti;

- sistemi reattivi;

- indecidibilità e intrattabilità;

- introduzione all'elaborazione automatica delle informazioni;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

- rappresentazione delle informazioni nei sistemi di elaborazione;

- logica dei sistemi di elaborazione;

- elementi architettonici di base.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- astrazione di problemi concreti usando modelli formali;

- comprensione e applicazione di algoritmi per linguaggi formali;

- dimostrazione di semplici proprietà di sistemi formali;

- comprensione delle limitazioni dei sistemi di calcolo;

- utilizzo di un calcolatore.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Algoritmi**6.5 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- definire formalmente la nozione di algoritmo;

- specifica degli algoritmi, astrazioni dei dati;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

- algoritmi ricorsivi e relazioni di ricorrenza;

- dimensione di un problema, caso pessimo, ottimo e medio.

- analisi delle prestazioni: complessità temporale e spaziale;

- strutture dati elementari: array, matrice, stringa, coda, stack, liste, alberi, grafi, tavole hash;

- algoritmi di ordinamento.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- organizzare le informazioni in strutture dati;

- caratterizzare i dati da elaborare organizzandoli e strutturandoli nel modo più opportuno al fine di agevolarne l'uso da parte degli algoritmi;

- progettare algoritmi corretti ed efficienti, attraverso l'esame di diversi paradigmi e risolvendo il problema il più velocemente possibile o usando il minor spazio di memoria possibile.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Programmazione

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**6.7 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- cosa significa programmare un computer;

- cos'è un linguaggio di programmazione;

- quali strumenti si utilizzano per la programmazione;

- Linguaggio C;

-linguaggi a oggetti, con particolare riferimento al linguaggio Java.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

-progettare piccole applicazioni scritte in linguaggio C;

- sviluppare applicazioni di medie dimensioni utilizzando un linguaggio ad oggetti, con particolare riferimento a Java.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Linguaggi

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**6.9 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- automi a stati finiti;

- sistemi reattivi;

- indecidibilità e intrattabilità;

- macchine astratte, interpreti, compilatori, implementazioni miste;

- cenni di semantica denotazionale ed operativa di linguaggi imperativi e funzionali;

- linguaggio di specifica e implementazione (Ocaml);

- tipi di dato, tipi di dato astratti, tipi

- espressioni e comandi;

- ambiente, dichiarazioni, blocchi;

- sottoprogrammi, regole di scoping, passaggio di parametri;

- classi e oggetti

- gestione dell'ambiente: implementazione;

- gestione della memoria: implementazione;

- ambiente globale, moduli, compilazione separata;

- cosa significa programmare un computer;

- cos'è un linguaggio di programmazione;

- quali strumenti si utilizzano per la programmazione;

- Linguaggio C.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**6.10 Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

-astrazione di problemi concreti usando modelli formali;

- comprensione e applicazione di algoritmi per linguaggi formali;

-dimostrazione di semplici proprietà di sistemi formali;

- comprensione delle limitazioni dei sistemi di calcolo;

-acquisire strumenti e metodi per la piena comprensione di cosa fanno i programmi (semantica), come si progetta un linguaggio di programmazione (come la semantica guida lo sviluppo e l'implementazione

di un linguaggio di programmazione);

-progettare piccole applicazioni scritte in linguaggio C.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Architetture**6.11 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- introduzione all'elaborazione; automatica delle informazioni;

- rappresentazione delle informazioni nei sistemi di elaborazione;

- logica dei sistemi di elaborazione;

- elementi architettureali di base;

- principi del funzionamento e dell'organizzazione dei sistemi di elaborazione;

-livello ISA;

-ISA e assembler del processore MIPS;

-livello della microarchitettura;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

-livello della logica digitale.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

-utilizzare un calcolatore;

-definire e strutturare i livelli di un sistema di elaborazione e le sue componenti principali.

-comprendere i fattori che ne determinano le performance.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Sistemi operativi**6.13 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

-architetture di elaborazione, interfaccia HW-SW;

-funzionalità base del SO;

-processi e threads;

-scheduling della CPU;

-sincronizzazione e stallo dei processi;

-memoria centrale e memoria virtuale;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

- interfaccia del file system;

- realizzazione del file system;

- memoria secondaria e terziaria;

- sistemi di I/O;

- sistema operativo Linux.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- creazione e modifica di un file system, e più in generale, dei livelli caratterizzanti la gestione di un sistema operativo.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Basi di dati**6.15 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

- caratteristiche fondamentali di una base di dati;

- modello relazionale;

- linguaggio SQL;

- progettazione logica di un database relazionale;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

- normalizzazione.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

-analizzare e progettare le basi di dati attraverso l'applicazione del modello relazionale;

-realizzare una query di interrogazione della basi di dati in linguaggio SQL.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Computazione su rete**6.17 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- scopi delle reti di calcolatori;

- hardware e software delle reti;

-modelli di riferimento;

-esempi e standardizzazione;

-definizione e organizzazione di stack protocollare;

- relazioni tra reti di calcolatori.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

-analizzare, suddividere e organizzare le funzioni per singoli livelli di stack protocollare;

-individuare e organizzare per livelli le funzioni di cooperazione tra risorse di rete;

-progettare reti di calcolatori limitatamente alla strutturazione e dimensionamento delle risorse.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Ingegneria del software**6.19 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

-i processi software;

-i modelli dei processi;

-il ciclo di vita del software;

-qualità e metriche del software;

-gestione dei progetti Software;

-ingegneria dei requisiti;

-progettazione e sviluppo;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

-verifica e convalida.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- essere in grado di valutare e applicare i principi che guidano il processo di sviluppo e consentano di realizzare prodotti software efficienti e affidabili;

- valutare gli aspetti legati alla produzione del software, agli approcci strutturati per lo sviluppo, ai modelli di sistema.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Interazione, grafica e multimedialità**6.21 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- introduzione all'area dello Human Computer Interaction (HCI) ed ai fattori principali coinvolti nell'interazione umana con diversi dispositivi;

- fornire le conoscenze e gli strumenti per comprendere il processo di elaborazione dell'informazione da parte del sistema cognitivo umano, nonché le

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

tecniche per il design, l'implementazione e la valutazione di interfacce per sistemi interattivi;

- fornire le conoscenze relative alle diverse modalità e piattaforme per la creazione di interfacce utente, dalle classiche WIMP alle più attuali interfacce mobili, ubique, distribuite e naturali.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- essere in grado di valutare autonomamente vantaggi e svantaggi delle diverse scelte di design del supporto interattivo, nonché a trarre conclusioni adeguate da test utente ed altre forme di valutazione.

- essere in grado di identificare e presentare a tutte le figure coinvolte nella progettazione e realizzazione di un sistema informatico le problematiche relative all'interazione.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Matematica

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**6.23 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

-fornire le conoscenze di concetti astratti e metodi pratici di calcolo differenziale e integrale di funzioni di una e di più variabili;

-classificazione dei problemi computazionali;

-analisi degli errori;

-sistemi lineari;

-approssimazione di funzioni;

-sistemi di equazioni non lineari;

-insiemi;

-gli interi;

-relazioni e funzioni;

-vettori;

-matrici e sistemi lineari;

- concetti fondamentali del calcolo delle probabilità e della statistica;

- imparare ad utilizzare tali concetti in vari ambiti applicativi.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

-saper utilizzare i contenuti fondamentali del calcolo differenziale e integrale;

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

- saper risolvere un sistema di equazioni lineari

- approssimare e integrare una funzione reale;

- scrivere ed implementare i metodi per risolvere un'equazione non lineare;

- trovarne le soluzioni numeriche e

- valutarne l'affidabilità;

- sapere utilizzare gli strumenti algebrici di base usati nell'ambito della Matematica con particolare attenzione a quelli necessari per affrontare tematiche in cui intervengono numeri naturali;

- imparare ad utilizzare i concetti fondamentali del calcolo delle probabilità e della statistica in vari ambiti applicativi.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Fisica**6.25 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- misura e metodo scientifico;

- meccanica;

- elettricità e magnetismo ;

- basi fisiche delle tecnologie dell'informazione.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi**6.26 Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- saper investigare e spiegare i fenomeni naturali;

- saper pensare in modo analitico, come uno scienziato.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

Area non di Informatica nè di Matematica o Fisica**6.27 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Gli obiettivi di apprendimento attesi riguarderanno i seguenti argomenti:

- i concetti di microeconomia, di macroeconomia e di economia aziendale;

- i criteri con cui ragionano gli economisti, con il precipuo intento di fornire loro utili strumenti (frameworks and skills) per analizzare argomenti economici di attualità;

- i principi generali in tema di proprietà intellettuale (diritto di autore e diritti connessi) e proprietà industriale (in particolare, brevetti per invenzioni e tutela delle topografie di prodotti a semiconduttori) con riguardo alla disciplina speciale della tutela del software.

I risultati attesi sono conseguiti tramite la partecipazione alle lezioni, alle esercitazioni e ai laboratori, nonché tramite lo studio individuale, previsti dalle attività formative attivate.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso prove scritte, prove orali e eventuale realizzazione di un progetto applicativo oppure una combinazione di tali modalità di verifica.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

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

Lo studente dovrà essere in grado di applicare la conoscenza acquisita per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

-classificare in termini macroeconomici le principali categorie di organizzazione pubblica e privata del mercato;

-individuare, riconoscere e applicare i contratti specifici di licenza.

Le modalità di verifica del sufficiente raggiungimento di tali capacità (tramite prove scritte e/o orali, realizzazioni di progetti applicativi) prevedono lo svolgimento di specifiche prove in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti, metodologie e autonomia critica.

6.29 Autonomia di giudizio (making judgements)

Gli studenti acquisiscono tale capacità venendo stimolati a formare giudizi autonomi specialmente sull' impatto che quanto loro apprendono ha nel mondo esterno.

Le attività di esercitazione e di laboratorio, nonché gli elaborati personali e i progetti di gruppo, e la relazione finale offrono allo studente le occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio. Esse offrono anche la capacità di reperire e vagliare fonti di informazione, dati, letteratura.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione degli insegnamenti, in particolare di quelli che prevedono un'attività progettuale.

ART. 6 Risultati di apprendimento attesi

6.30 Abilità comunicative (communication skills)

Le abilità comunicative vengono verificate sia nelle normali prove di verifica, finale od intermedia di ciascun corso, sia attraverso lo stage e la prova finale.

Le abilità comunicative vengono stimolate nel corso di studi, attraverso attività collegiali e di gruppo, sia tra docenti e discenti, che con interlocutori esterni (stage).

6.31 Capacità di apprendimento (learning skills)

Le capacità di apprendimento sono conseguite, durante il percorso di studi, tramite lo studio individuale, la realizzazione di progetti applicativi e la preparazione della relazione finale.

La verifica del raggiungimento delle capacità di apprendimento degli studenti è oggetto delle diverse prove d'esame, scritte e/o orali, previste durante il percorso di studi.

ART. 7 Conoscenze richieste per l'accesso

Non si assume alcuna conoscenza specifica. Come stabilito dalla Commissione Didattica del GRIN, si richiede la conoscenza della lingua italiana parlata e scritta e dei contenuti di Matematica e Logica tipici di un programma della scuola superiore.

La verifica del possesso dei requisiti d'accesso avverrà mediante una prova di ingresso elaborata a livello nazionale per i corsi di laurea in informatica.

Il corso di Laurea di Informatica di Cagliari già verifica che lo studente possieda le conoscenze necessarie attraverso una prova d'ingresso.

La prova di ingresso è anche volta ad individuare e determinare gli eventuali obblighi formativi

aggiuntivi. Agli studenti con carenze accertate nella prova di valutazione, quantificate annualmente nel Manifesto degli Studi, vengono attribuiti obblighi formativi aggiuntivi, formalizzati come attività di studio supplementari. Per assolvere al debito formativo il Corso di Laurea e la Facoltà attivano specifici corsi al termine dei quali verrà effettuata un'ulteriore prova di valutazione. Il superamento degli obblighi formativi aggiuntivi è propedeutico a tutti gli insegnamenti curricolari e deve essere effettuato entro il termine ultimo indicato annualmente nel Bando di ammissione al Corso di Laurea.

ART. 8 Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato sviluppato autonomamente dal candidato in cui si accertano in particolar modo l'adeguatezza della preparazione rispetto ai descrittori di Dublino, tale elaborato potrà essere scritto in lingua italiana o inglese.

ART. 9 Sbocchi Professionali

Informatico

9.1 Funzioni

progettazione, organizzazione, gestione o manutenzione di sistemi informatici.

9.2 Competenze

- comprendere e formalizzare problemi complessi in vari contesti, non solo informatici,

- progettare, sviluppare, gestire e mantenere sistemi informatici;

- fornire supporto agli utenti nell'utilizzo di strumenti informatici,

- comprendere l'evoluzione della tecnologia informatica;

- comprendere e produrre documentazione tecnica in italiano e in inglese,

ART. 9 Sbocchi Professionali

- analizzare e riconoscere i vincoli legislativi delle applicazioni informatiche.

- capacità di raccogliere e interpretare i dati;

- capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti.

9.3 Sbocco

- imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici e delle reti;

- imprese, pubbliche amministrazioni e, più in generale, tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici;

- iscrizione all'Albo degli ingegneri dell'informazione (Albo professionale - Sezione B degli Ingegneri junior - Settore dell'informazione)

Il corso prepara alle professioni di

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.2	Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni	3.1.2.1	Tecnici programmatori	3.1.2.1.0	Tecnici programmatori
3.1.2	Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni	3.1.2.2	Tecnici esperti in applicazioni	3.1.2.2.0	Tecnici esperti in applicazioni
3.1.2	Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni	3.1.2.3	Tecnici web	3.1.2.3.0	Tecnici web

ART. 9 Sbocchi Professionali

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.2	Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni	3.1.2.4	Tecnici gestori di basi di dati	3.1.2.4.0	Tecnici gestori di basi di dati
3.1.2	Tecnici informatici, telematici e delle telecomunicazioni	3.1.2.5	Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici	3.1.2.5.0	Tecnici gestori di reti e di sistemi telematici

ART. 10 Quadro delle attività formative

L-31 - Classe delle lauree in Scienze e tecnologie informatiche					
Tipo Attività Formativa: Base	CFU		GRUPPI	SSD	
Formazione matematico-fisica	18	24	B11 (6-9)	MAT/01	LOGICA MATEMATICA
				MAT/04	MATEMATICHE COMPLEMENTARI
				MAT/05	ANALISI MATEMATICA

INFORMATICA

				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
				MAT/07	FISICA MATEMATICA
				MAT/08	ANALISI NUMERICA
				MAT/09	RICERCA OPERATIVA
			B12 (6-9)	MAT/02	ALGEBRA
				MAT/03	GEOMETRIA
			B13 (6-6)	FIS/01	FISICA SPERIMENTALE
				FIS/02	FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
				FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
Formazione informatica di base	18	24	B21 (18-24)	INF/01	INFORMATICA
Totale Base	36	48			

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline Informatiche	84	87	C11 (84-87)	INF/01	INFORMATICA
			C12 (0-6)	ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
Totale Caratterizzante	84	87			

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU		GRUPPI	SSD	
Attività formative affini o integrative	18	24	A11 (6-9)	MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
				SECS-S/01	STATISTICA
			A12 (6-9)	MAT/08	ANALISI NUMERICA
				MAT/09	RICERCA OPERATIVA

INFORMATICA

			A13 (6-6)	IUS/04	DIRITTO COMMERCIALE
				SECS-P/07	ECONOMIA AZIENDALE
Totale Affine/Integrativa	18	24			

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU		GRUPPI	SSD	
A scelta dello studente	12	12			
Totale A scelta dello studente	12	12			

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU		GRUPPI	SSD	
Per la prova finale	6	6			
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6			
Totale Lingua/Prova Finale	9	12			

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU		GRUPPI	SSD	
Tirocini formativi e di orientamento	9	15			
Totale Altro	9	15			

Totale generale crediti	168	198
--------------------------------	------------	------------

ART. 11 Motivi dell'uso nelle attività affini di settori già previsti dal decreto per la classe

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

INFORMATICA

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. (Commissione Didattica GRIN)

La scelta di inserire il settore INF-01 tra gli insegnamenti affini deriva dalla necessità di rafforzare ulteriormente la preparazione scientifica e tecnologica della figura professionale del laureato in Informatica.