



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO
DIPARTIMENTO DI INFORMATICA
Commissione Didattica del CCS

VERBALE RIUNIONE ALLARGATA AI RAPPRESENTANTI DEI CURRICULUM DEL 21/11/2016

Presenti:

Susanna Donatelli
Liliana Ardissono
Giovanna Petrone
Ines Margaria
Margherita Roggero (dalle 13.00)
Roberto Esposito
Giancarlo Ruffo (fino alle 12.00)
Ruggero Gaetano Pensa

Altri:

Matteo Baldoni
Maurizio Lucenteforte

La seduta ha inizio alle ore 11:00.

Ruggero Pensa viene nominato segretario verbalizzante per la seduta corrente.

Viene approvato il seguente ordine del giorno:

- Proposte di modifica del RAD magistrale della LM18;
- Attività di tutorato a supporto della L31 (sia art. 76 che docenza);
- Varie ed eventuali.

Approvazione verbali

Vengono approvati i verbali delle sedute del 07/11/2016 e del 14/11/2016.

Proposte di modifica del RAD magistrale della LM18

Donatelli illustra i punti critici del passaggio del RAD al CUN. In particolare il fatto che il RAD venga modificato senza un passaggio al Comitato d'Indirizzo e senza che sia ancora stato effettuato il riesame ciclico della magistrale. Propone quindi che venga almeno chiesto un parere al comitato di indirizzo e che le modifiche vengano accompagnate da una nota CUN in cui si dice che la modifica principale è sui codici ISTAT ed il resto è aggiornamento di contenuti nei sensi di un adeguamento ai tempi. Bisogna anche fare attenzione ai requisiti dell'inglese in ingresso.

Bisogna anche compilare un nuovo campo "Capacità di applicare conoscenza e comprensione (sintesi)", che non era presente nella versione originale se non nella versione estesa (che viene annualmente aggiornata). Bisognerà quindi preparare un testo compatibile con la descrizione annuale di dettaglio

Donatelli segnala che per il curriculum di Reti e Sistemi si dovrà ancora lavorare, anche nell'ottica delle novità introdotte dal corso di Aldinucci, che è stato incluso nella nostra offerta formativa, e dalle competenze introdotte dall'assunzione di Enrico Bini.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Commissione Didattica del CCS

Baldoni chiede se ci siano in programma dei cambiamenti sostanziali (apertura o chiusura di insegnamenti). Donatelli esclude momentaneamente tale possibilità.

Petrone e Baldoni chiedono se si possa avere un'approvazione globale dell'offerta formativa (incluse le proposte di modifica all'offerta formativa proposte nell'ambito del curriculum STI).

I campi descrittivi infatti rispecchiano la ristrutturazione dell'offerta formativa.

Donatelli precisa che nel prossimo CCS si porteranno in approvazione le modifiche di insegnamenti sin qui pervenute per IA&S e per RVM, almeno dal punto di vista didattico e di coerenza con gli obiettivi del profilo.

Lucenteforte presenta la proposta di modifiche di RVM: l'aggiornamento principale riguarda il corso di Teoria dell'Informazione diviso in 6 crediti teorici di classica teoria di Shannon e 3 crediti in cui Grangetto affronta la parte applicativa, che riguarda gli standard di compressione per immagini e video. L'idea è di snellire il corso rendendolo da 6 CFU, includendo solo la teoria matematica della comunicazione/informazione. E' nel gruppo di scelta di Reti (nelle due versioni da 6 CFU e 9 CFU) e della SDS (solo in versione da 6 CFU).

Inoltre, il corso in RVM passa dagli insegnamenti obbligatori a quelli a scelta (gruppo di scelta di 3 corsi da 6 CFU su un insieme di 6 corsi).

L'altra proposta di RVM è di aggiungere un corso da 6 CFU di Elaborazione/Trattamento dei Segnali (obbligatorio) in cui si insegnerebbe una buona parte di argomenti teorici dell'attuale corso di Elaborazione di Immagini (parte teorica dell'analisi in frequenza). A sua volta il corso di Elaborazione di Immagini (da 9 CFU) diventa più leggero dal punto di vista della trattazione matematica, mentre verrà potenziata la parte di Visione Artificiale.

La frequenza del corso di Elaborazione dei Segnali sarebbe consigliata ai fini della comprensione del corso di Elaborazione delle Immagini.

I CFU caratterizzanti passano da 36 a 33 (si toglie il corso di Teoria dell'Informazione da 9 CFU e si aggiunge un corso da 6 CFU su Elaborazione dei segnali).

Ruffo non vede problemi per i corsi che interessano il curriculum di Reti.

La commissione didattica del CCS inoltre esprime parere favorevole al mantenimento del nome Realtà Virtuale e Multimedialità.

Donatelli chiede informazioni a Baldoni sulle modifiche alla parte relativa alle professioni. Propone di fattorizzare alcune frasi in comune da inserire in tutte le funzioni, visto che pare non ci sia la possibilità di introdurre un cappello introduttivo.

Baldoni chiede come si possano riportare le modifiche anche sul sito web del dipartimento e nella guida. Donatelli comunica che la guida deve essere allineata al RAD e auspica una sua redazione anticipata rispetto agli anni scorsi.

La nuova versione del RAD approvata dalla commissione didattica del CCS con le proposte di modifica è in allegato al presente verbale. Si tratta di un documento di lavoro, che si porta in approvazione in quanto tale e in cui bisognerà poi ancora:

- Mettere a fattor comune alcune frasi riguardanti gli obiettivi e le professioni
- Eliminare da tutti i quadri i codici ISTAT, che rimangono solo nell'apposito riquadro che contiene esclusivamente i codici ISTATI



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TORINO

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Commissione Didattica del CCS

La commissione propone inoltre di rimodulare i titoli delle professioni modificandoli in “Informatico esperto in” associato al nome del curriculum (e.g., Informatico esperto in realtà virtuale e multimedialità).

La commissione chiede quindi che il CCS esprima un parere sul lavoro fin qui svolto sui RAD e sulle indicazioni fornite in merito al proseguo dei lavori.

Tutorato di materia con fondi di Ateneo

Donatelli comunica che è stata contattata dal pro-Rettore Barberis (che ha contattato tutti i presidenti di CCS dei CCS con un cattivo indice di passaggio al secondo anno). Le notizie riportate sono che:

- I fondi per il tutorato possono essere investiti anche per corsi del secondo semestre (sempre del primo anno), contrariamente a quanto indicato in una sua precedente mail
- le pillole non partiranno subito, ma che la proposta avanzata dalla commissione didattica (art. 76 dedicato al reperimento delle risorse audio/video disponibili online) è stata accettata.
- Informatica ha diritto a due studenti per ogni insegnamento. Avremo due liste: nella prima si possono chiedere magistrali LM18 o ordinamenti precedenti, nell'altra avremo richieste di LM40 o ordinamenti precedenti. In particolare avremo due studenti per ognuno dei seguenti corsi del primo semestre: MDL e Prog I. In seguito si andranno a pescare altri nominativi dalla graduatoria per coprire esigenza dei corsi del secondo semestre.

Varie ed eventuali

Roggero chiede informazioni sulla riunione precedente e comunica che, nel caso il corso da 60 ore diventi un corso da 48 ore più 12 o 24 ore di tutorato da parte di docenti, il Dipartimento di Matematica potrebbe non trovare le risorse per coprire le 24/48 ore di corso di tutorato necessarie per il corso di MDL.

La seduta termina alle ore 13:30

QUADRO A1.a.

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

Questo è il quadro della prima consultazione che ha portato all'attivazione del corso o a sue successive modifiche (dobbiamo controllare, ma penso che sia un campo che deve essere modificato se cambiamo pesantemente il RAD, che comunque non mi pare il nostro caso).

Formattato: Italiano (Italia)

Formattato: Italiano (Italia)

Il Corso di Studi in Informatica ha un costante rapporto con il mondo dell'industria informatica grazie all'istituzione, nel 2003, del Comitato di Indirizzo, a cui partecipano i rappresentanti delle maggiori aziende del settore informatico presenti sul territorio, delle Aziende di Informatica e Telematica dell'Unione Industriale della Camera di Commercio di Torino e del Club di Dirigenti Informatici.

Il Comitato ha collaborato con il CCS di Informatica nella messa a punto del Corso di Studi, in particolare per quanto concerne gli aspetti maggiormente professionalizzanti.

Con la maggiore centralità del Dipartimento di Informatica nella gestione del Corso di Studi, in linea con il nuovo Statuto

dell'Università del marzo 2012, ai sensi della Legge n. 240/2010, il Comitato di Indirizzo del Corso di Studi è stato sciolto ad inizio

2013 e i rapporti con le aziende sono ora di competenza della Commissione rapporti con le Aziende del Dipartimento di Informatica. Questo passaggio ha permesso una interazione più stretta e continuativa con le realtà produttive del settore.

Il Corso di Studi aderisce alla Scuola di Scienze della Natura che ha effettuato un incontro con le parti sociali in data 28 aprile

2014. Il verbale è consultabile all'indirizzo sottostante.

Il Corso di Studi Magistrale in Informatica ha la certificazione "Bollino Blu" del GRIN. 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 al sito <http://grin.informatica.uniroma2.it/certificazione>

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 dettaglio delle regole di certificazione per il 2013 è disponibile a questo link

[\[informatica.it/opencms/export/sites/default/grin/files/RegoleCertificazione2013.pdf\]\(http://www.grin-informatica.it/opencms/export/sites/default/grin/files/RegoleCertificazione2013.pdf\)](http://www.grin-</p></div><div data-bbox=)

Il nostro Corso di studi ha ottenuto il Bollino Blu GRIN sin dal 2004, anno di istituzione della certificazione. La certificazione

Bollino Blu assicura anche che la laurea sia allineata agli standard europei, essendo il GRIN membro della rete europea EQANIE

(European Quality Assurance Network for Informatics Education) ed è membro di "Informatics Europe" (l'associazione per la

ricerca e la didattica dei Dipartimenti di Informatica in Europa).

Riferimento GRIN: <http://www.grin-informatica.it>

Link inserito:

http://www.scienzedellanatura.unito.it/sites/u001/files/allegati/17-02-2015/verbale_definitivo_incontro_parti_sociali_28_04_2014.

Formattato: Italiano (Italia)

QUADRO A2.a Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per la laurea

Questo è il campo che è stato maggiormente modificato nel RAD triennale lo scorso anno. Abbiamo messo una sola occupazione "Informatico", articolato le funzioni secondo i curricula e lasciato competenze e sbocchi occupazionali uguali. Bisogna comunque togliere i codici istat dagli sbocchi occupazionali (indicazioni dello scorso anno degli ordinamenti didattici).

TITOLO: pianificazione e consulenza nei sistemi software

funzione in un contesto di lavoro:

ruolo di responsabilità nella selezione e progettazione del software, nella gestione dei servizi e dei sistemi informatici

competenze associate alla funzione:

conoscenza dello stato dell'arte della tecnologia, dello sviluppo dei sistemi software, delle problematiche di sicurezza e della gestione del patrimonio informativo aziendale, capacità di gestire con efficienza più progetti, capacità di lavorare in team, capacità di apprendimento durante tutta la carriera

sbocchi occupazionali:

~~Direttoni e dirigenti del dipartimento servizi informatici - (1.2.3.6.0)~~

~~Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei servizi alle imprese e alle persone - (1.3.1.8.0)~~

Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)

Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)

TITOLO: progettazione e realizzazione di sistemi software innovativi e nuovi modelli di business che sfruttano le nuove tecnologie

funzione in un contesto di lavoro:

ruolo di responsabilità nella selezione e progettazione del software, nella gestione dei servizi e dei sistemi informatici

competenze associate alla funzione:

conoscenza dello stato dell'arte della tecnologia, capacità di lavorare in gruppo, capacità di gestione di progetti, comprensione delle esigenze dei clienti (CRM), gestione e organizzazione della conoscenza e delle risorse aziendali (sistemi ERP), estrazione di conoscenza da grossi volumi di dati (big data) per analizzare problemi complessi, anticipare le richieste del mercato con nuove soluzioni

sbocchi occupazionali:

~~Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei servizi alle imprese e alle persone - (1.3.1.8.0)~~

Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)

Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)

Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)

Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)

Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)

Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)

TITOLO: progettazione e sviluppo di sistemi informatici multimediali

funzione in un contesto di lavoro:

Ruolo di responsabilità nella progettazione, gestione, sviluppo software di sistemi e servizi innovativi multimediali.

competenze associate alla funzione:

Commentato [b1]: Per maggiore semplicità e chiarezza, forse i profili potrebbero coincidere nel nome con i curricula (in parte sembra andare in questa direzione). Ciò consentirebbe di caratterizzare meglio le figure professionali distribuendo i codici.

Ad esempio:

Titolo:

Intelligenza Artificiale e Sistemi Informatici

Funzione in un contesto di lavoro:

Progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici complessi o innovativi, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici sia nelle aziende, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici complessi ed eventualmente distribuiti geograficamente tramite internet e web.

Competenze associate alla funzione:

Solide conoscenze sia dei fondamenti che degli aspetti applicativi dei vari settori dell'informatica, in particolare su basi di dati avanzate, sistemi informativi intra- e cross-organizzativi, metodologie di progettazione e sviluppo di sistemi software avanzati e cooperativi, intelligenza artificiale, modellazione di processi e dati, trattamento del linguaggio naturale.

Fondamenti, tecniche e metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici complessi, distribuiti, eterogenei, cooperativi, dotati di interfacce uomo-macchina di ultima generazione.

Il metodo scientifico di indagine, la capacità di comprendere e utilizzare strumenti formali di supporto alle applicazioni che riguardano le reti neurali, la modellazione di dati e processi, la visione artificiale, l'apprendimento automatico, l'intelligenza artificiale.

Sbocchi occupazionali:

Si esemplificano come particolarmente rilevanti per lo sbocco occupazionale e professionale: i sistemi informatici per i settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente e del territorio, della sanità, della scienza, della cultura, dei beni culturali e della pubblica amministrazione. I laureati potranno trovare impiego come progettisti o architetti del software in aziende produttrici di soluzioni e servizi informatici innovativi, in centri di ricerca e sviluppo, in aziende che utilizzano metodologie informatiche innovative (dal settore automotive, al settore aerospaziale e quello di robotica), nonché in aziende che offrono e gestiscono servizi informatici e telematici avanzati. Infine la possibilità di avvio alla ricerca e di attività professionali autonome.

Direttoni e dirigenti del dipartimento servizi informatici - (1.2.3.6.0)

Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei servizi alle imprese e alle persone - (1.3.1.8.0)

Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)

Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)

Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)

Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)

2.6.1.1.1 - Docenti universitari in scienze matematiche e dell'informazione

2.6.2.1.1 - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione

Commentato [s2]: La commissione propone "Informatico esperto in intelligenza artificiale e sistemi informatici"

Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento per i laureati magistrali sono la progettazione e sviluppo di sistemi multimediali basati sulle tecnologie della realtà virtuale che integrano ambienti di sintesi grafica statici e dinamici, video, suoni reali e simulati, fruibili con interfacce avanzate fortemente orientate all'utente. I settori occupazionali potranno riguardare le imprese che operano nell'ambito dei servizi, della tutela del territorio, della sanità, dei beni culturali, della pubblica amministrazione e dell'industria dell'intrattenimento.

sbocchi occupazionali:

Si esemplificano come particolarmente rilevanti per lo sbocco occupazionale e professionale i seguenti ambiti occupazionali e professionali:

2.1.1.4.1 - Analisti e progettisti di software

2.1.1.4.2 - Analisti di sistema

2.1.1.4.3 - Analisti e progettisti di applicazioni web

2.1.1.5.3 - Amministratori di sistemi

2.6.1.1.1 - Docenti universitari in scienze matematiche e dell'informazione

2.6.2.1.1 - Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione

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

~~Direttori e dirigenti del dipartimento servizi informatici - (1.2.3.6.0)~~

~~Imprenditori e responsabili di piccole aziende nei servizi alle imprese e alle persone - (1.3.1.8.0)~~

Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)

Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)

Analisti e progettisti di applicazioni web - (2.1.1.4.3)

Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)

Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)

Amministratori di sistemi - (2.1.1.5.3)

Specialisti in sicurezza informatica - (2.1.1.5.4)

Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)

QUADRO A3.a Conoscenze richieste per l'accesso (le modalità di ammissione si definiscono invece annualmente)

L'ammissione al Corso di Laurea magistrale in Informatica è subordinata al possesso della laurea triennale nella classe L-31 o di altro titolo di studio riconosciuto idoneo in base al numero di crediti pertinenti rispetto alle discipline informatiche e matematiche di base ritenute indispensabili per partecipare con profitto all'attività didattica. In particolare verranno valutate le conoscenze della programmazione secondo i principali paradigmi e linguaggi, delle architetture hardware e software, delle reti di elaboratori, della gestione di dati e conoscenza, algoritmi e linguaggi formali, delle tecniche di sviluppo software e in particolare delle applicazioni web-based.

È inoltre richiesta buona padronanza dell'inglese tecnico. Questa frase è pericolosa perché potrebbe portare alla richiesta di specificare il livello di inglese richiesto secondo le varie classificazioni. Poi bisogna garantire il controllo di questo requisito

Tali requisiti specifici vengono verificati, a insindacabile giudizio del Consiglio di Corso di Laurea, mediante esame del curriculum che potrà eventualmente essere integrato da un colloquio individuale dello studente, secondo modalità definite dalle strutture didattiche.

Commentato [b3]: Il nostro CCS ha una commissione ammissioni. Forse potremmo sostituire questa frase con il riferimento a tale commissione. Il colloquio è eventuale o obbligatorio?

A4.a Obiettivi formativi specifici del corso

La laurea magistrale in Informatica è articolata in indirizzi per tenere conto dell'ampia varietà di profili professionali richiesti nel settore informatico.

Il corso di laurea magistrale intende sviluppare significative capacità progettuali fornendo:

- una solida base metodologica dei principi e delle metodologie che sottendono i recenti sviluppi del settore informatico;
- una capacità di condurre esperimenti in grado di valutare l'adeguatezza dei sistemi informatici sviluppati in termini di rispondenza ai requisiti ed in termini di prestazioni;
- una capacità di sviluppo di sistemi informatici che si basi su principi moderni di organizzazione e gestione di sistemi anche di grande dimensione.

La laurea magistrale in Informatica è articolata in indirizzi per tenere conto dell'ampia varietà di profili professionali richiesti nel settore informatico, e le competenze dell'elenco precedente sono declinate in modo da tenere conto dei diversi profili professionali nei singoli indirizzi.

È obiettivo primario della laurea magistrale in Informatica dare agli studenti un'ampia formazione comune, ma anche la possibilità di differenziare le loro competenze in modo da tener conto della varietà di sbocchi professionali previsti. È obiettivo altrettanto importante che la laurea magistrale fornisca un'adeguata base di conoscenze a quegli studenti che, indipendentemente dall'indirizzo scelto, intendano poi perfezionare la propria formazione con studi di terzo livello, quali il Dottorato di Ricerca.

Questi obiettivi vengono conseguiti fornendo una solida base culturale a tutti gli studenti e diversi livelli di approfondimento delle tematiche fondamentali, a seconda degli indirizzi.

Il laureato magistrale dispone inoltre di una preparazione scientifica adeguata ad un'eventuale prosecuzione degli studi in attività didattiche di III livello. In particolare lo svolgimento della tesi di laurea magistrale potrà comportare la partecipazione degli studenti a progetti di ricerca coordinati da docenti del corso di studi. La partecipazione attiva a progetti di ricerca costituisce per gli studenti un'occasione di autovalutazione della propria propensione per l'attività di ricerca avanzata, e consente loro di scegliere con piena consapevolezza se continuare gli studi col Dottorato di Ricerca o con corsi di Master.

Allo stato attuale, tenendo conto sia dei diversi ruoli che l'informatica gioca nei servizi e nei processi produttivi, che delle competenze scientifiche e didattiche presenti nell'Area Informatica dell'Ateneo, sono stati individuati i seguenti temi di approfondimento, per i quali sono stati identificati possibili-corrispondenti indirizzi, i cui specifici obiettivi sono descritti nel seguito (tale identificazione non preclude la possibilità di individuare in futuro altri curricula):

- Intelligenza Artificiale e Sistemi Informatici (Artificial Intelligence and Systems);
- Realtà Virtuale e Multimedialità;
- Reti e Sistemi Informatici, Sistemi e reti
- sistemi per il trattamento dell'informazione

Il curriculum Intelligenza Artificiale e Sistemi Informatici ha come obiettivo la formazione di professionisti (particolarmente) competenti nella modellazione dei dati e della conoscenza, nell'analisi dei flussi informativi e dei processi decisionali, nell'apprendimento automatico, nella risoluzione automatica di problemi o, in generale, nelle tecniche e nei modelli avanzati per la

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Segoe UI, 10 pt, Colore carattere: Nero, Controllo ortografia e grammatica

Formattato: Paragrafo elenco, Puntato + Livello:1 + Allinea a: 0,63 cm + Imposta un rientro di: 1,27 cm

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Segoe UI, 10 pt, Controllo ortografia e grammatica

Commentato [SD4]: Decidere se mettere i titoli in inglese – dipende anche dal formato della SUA

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

progettazione e lo sviluppo di software e basi di dati. Tali professionisti saranno capaci di ideare, progettare e sviluppare sistemi informatici (quali sistemi per il supporto delle decisioni, sistemi autonomi, sistemi multiagente, sistemi cooperativi che coinvolgono utenti umani e linguaggio naturale) facendo ricorso alle moderne tecnologie di intelligenza artificiale e di sviluppo di sistemi software distribuiti. I laureati di questo curriculum possiedono le competenze necessarie per risolvere i problemi posti dalle crescenti esigenze di integrazione e interazione tra sistemi informativi complessi, e potenzialmente eterogenei, e dei processi da essi sottesi o supportati, dalla gestione di grandi quantità di dati e di basi di conoscenza. *Il curriculum pone uguale attenzione sia alla formazione metodologico-scientifica degli studenti sia alla formazione di capacità pratiche e progettuali, senza trascurare la preparazione su tematiche affini e interdisciplinari, che forniscono capacità di dialogo con esperti di altri settori.* I corsi del curriculum prevedono lezioni ed esercitazioni di laboratorio, consistenti in attività progettuali da condurre individualmente, e in attività di gruppo. *Sono anche previste, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi -- TESI -- presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.* Gli ambiti occupazionali e professionali di riferimento sono quelli della progettazione, organizzazione, gestione e manutenzione di sistemi informatici complessi o innovativi, sia in imprese produttrici nelle aree dei sistemi informatici sia nelle aziende, nelle pubbliche amministrazioni e, più in generale, in tutte le organizzazioni che utilizzano sistemi informatici complessi ed eventualmente distribuiti geograficamente tramite Internet e Web. In particolare: i sistemi informatici per i settori dell'industria, dei servizi, dell'ambiente e territorio, della sanità, della scienza, della cultura, dei beni culturali e della pubblica amministrazione; le applicazioni innovative nell'ambito dell'intelligenza artificiale, dell'apprendimento automatico, delle reti neurali e del soft computing, della gestione di basi di dati e dei processi aziendali, dell'elaborazione automatica del linguaggio naturale, dell'interazione uomo-macchina e delle basi di dati multimediali.

L'obiettivo primario di un indirizzo nell'ambito della realtà virtuale e multimedialità è quello di formare laureati in grado di sviluppare metodologie atte alla simulazione di sistemi tratti dalla realtà oppure dall'immaginario, nonché alla gestione di sistemi per il trattamento di informazione multimodale. In particolare, tenendo conto che una caratteristica importante della multimedialità è la convergenza tecnologica e cioè lo sviluppo di sistemi hardware e software capaci di organizzare, elaborare e veicolare vari aspetti dell'informazione in maniera ottimale ed indipendente dal mezzo di fruizione utilizzato, questo indirizzo offre competenze che vanno dalla capacità di adattamento delle leggi della modellazione geometrica dello spazio e degli oggetti, e delle relative trasformazioni, sulla base delle specifiche dettate dal dominio di applicazione, alla conoscenza delle tecniche per la realizzazione di effetti foto e fono realistici e di ambienti immersivi per l'integrazione di mondi reali e virtuali, e alla simulazione di ambienti fisici naturali. I laureati di questo indirizzo saranno dotati di solide conoscenze in ambito informatico, fisico e matematico e acquisiranno familiarità con applicazioni in ambito industriale e relative al mondo dello spettacolo, dello sport, dell'arte e della medicina. Accanto alle competenze informatiche, questo indirizzo fornisce un bagaglio di esperienze interdisciplinari attraverso le quali acquisire capacità di comunicazione e di interazione professionalmente qualificanti. I laureati di questo indirizzo potranno trovare impiego presso enti di ricerca, società high-tech di sviluppo, enti di tutela degli ambienti, enti per lo spettacolo e l'intrattenimento.

Farei mia questa citazione dal sito della scuola di Edinburgo: You will develop a solid scientific understanding, and the practical skills required to analyse, design, implement and maintain computer-based systems in any setting.

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman, Corsivo

Commentato [SD5]: Diventa parte comune, se vero, e si inserisce una frase di raccordo.

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman, Corsivo

Formattato: Tipo di carattere: Corsivo

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman, Corsivo

Commentato [SD6]: POTrebbe diventare parte comune

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

Formattato: Tipo di carattere: (Predefinito) Times New Roman

Formattato: Italiano (Italia)

L'obiettivo primario di un indirizzo in sistemi e reti è la formazione di figure professionali che uniscano una forte comprensione dei fondamenti e della teoria dei sistemi informatici con le competenze pratiche necessarie ad analizzare, progettare e mantenere tali sistemi nei più diversi ambiti. Il laureato in questo indirizzo sarà in grado di ideare, analizzare, progettare, sviluppare e gestire (oppure tiriamo via i 5 verbi precedenti e sostituiamo "operare all'interno di" lasciando alla frase comune l'enunciazione di tutte le attività possibili?) infrastrutture complesse: dalle architetture parallele e distribuite ai sistemi basati su componenti, applicazioni e servizi coordinati per mezzo di protocolli di comunicazione, inclusi i sistemi basati su Cloud. Tale infrastrutture sono alla base di diversi ambiti applicativi sui quali gli studenti acquisiranno competenze, fra i quali: il calcolo scientifico parallelo, le reti di dispositivi pervasivi ("Internet of Things"), i sistemi distribuiti per il monitoraggio e il controllo ("Cyber-Physical Systems") e i sistemi embedded.

LA FRASE SEGUENTE LA FATTORIZZEREI SU TUTTI GLI INDIRIZZI. Il laureato avrà le capacità per gestire da subito istanze di questi sistemi in piccola scala e di partecipare in modo proattivo alla definizione di progetti di più larga scala. (Potremmo inserire qui i 5 verbi di cui sopra (ideare, analizzare, progettare, sviluppare e gestire).

Gli insegnamenti previsti dall'indirizzo permettono allo studente di acquisire le competenze necessarie per progettare e sviluppare i sistemi di cui sopra con particolare attenzione ai requisiti di correttezza, sicurezza, affidabilità e robustezza ai fini di creare soluzioni in grado di fornire qualità e continuità del servizio con i livelli di prestazione e di efficienza richiesti, ottimizzati per un ridotto consumo energetico.

GLI ARGOMENTI STUDIATI (Questa parte non va messa negli obiettivi formativi, è messa qui per completezza): la teoria sottostante alla programmazione parallela e distribuita, le metodologie di sviluppo di applicazioni per architetture che offrono un grado configurabile di parallelismo, le reti di telecomunicazione e la loro gestione, le tecniche per la costruzione e l'amministrazione di sistemi sicuri, le basi metodologiche per la modellazione e l'analisi qualitativa e quantitativa dei sistemi, i metodi per lo sviluppo di applicazioni che soddisfino vincoli fisici (di energia, tempo, spazio, etc.). Queste competenze saranno integrate da insegnamenti per rafforzare le competenze di matematica e metodi di ottimizzazione, costruzione del software, base di dati e algoritmi. Le competenze teoriche permetteranno loro di acquisire le adeguate capacità di astrazione, indispensabili per il trattamento di sistemi complessi. Le competenze pratiche permetteranno loro di applicare la teoria studiata alla risoluzione di problemi reali.

LAVORI POSSIBILI I laureati di questo indirizzo saranno in grado di inserirsi rapidamente e professionalmente in tutti i processi produttivi relativi alla definizione, sviluppo o acquisizione, messa in campo e gestione di sistemi informatici integrati basati su infrastrutture di calcolo parallelo, distribuito o cloud; di ideare e gestire servizi di rete di aziende e strutture pubbliche e private anche di grandi dimensioni; di progettare sistemi che ottimizzino l'utilizzo di risorse disponibili; di fornire supporto alle scelte della direzione in materia di sicurezza, automazione e di informatizzazione dei processi amministrativi e/o produttivi.

LA FRASE SEGUENTE LA FATTORIZZEREI PER TUTTI GLI INDIRIZZI. La base culturale fornita a questi laureati permetterà loro di inserirsi in centri di ricerca e sviluppo pubblici e privati, nonché in aziende, enti ed organismi che offrono e gestiscono servizi informatici e telematici, sia nazionali che internazionali.

L'obiettivo primario di un indirizzo nell'ambito delle reti e dei sistemi informatici è la formazione di figure professionali che siano in grado di ideare, sviluppare e gestire progetti informatici di sistemi complessi basati su componenti, applicazioni e servizi coordinati per mezzo di protocolli di comunicazione di livello strutturale ed applicativo sempre più spesso distribuiti in rete. L'indirizzo intende offrire le competenze necessarie per affrontare i problemi posti dalla necessità di garantire un livello elevato di robustezza, affidabilità, continuità e qualità di servizio in sistemi spesso dotati di un crescente livello di autonomia ed ottimizzati per un ridotto consumo energetico. I laureati di questo indirizzo saranno dotati di ampie basi metodologiche nel campo dell'analisi e modellazione di sistemi, delle basi di dati e dei sistemi informativi, e disporranno di un'approfondita conoscenza ed esperienza delle metodologie, dei linguaggi e degli strumenti più avanzati nel campo della specifica, implementazione, testing, assicurazione di qualità e gestione di sistemi informatici distribuiti ad alta complessità. In particolare, essi saranno in grado di inserirsi rapidamente e professionalmente, con ruolo trainante anche di carattere dirigenziale, in tutti i processi produttivi relativi alla definizione, sviluppo o acquisizione, messa in campo e gestione di sistemi informatici integrati; di ideare e gestire servizi di rete di aziende e strutture pubbliche e private anche di grandi dimensioni; di fornire supporto alle scelte della direzione in materia di automazione e di informatizzazione dei processi amministrativi e/o produttivi. La base culturale fornita a questi laureati permetterà loro di inserirsi in centri di ricerca e sviluppo pubblici e privati, nonché in aziende, enti ed organismi che offrono e gestiscono servizi informatici e telematici, sia nazionali che internazionali.

L'obiettivo primario dell'indirizzo Realtà Virtuale e Multimedialità è quello di formare laureati in grado di definire modelli e sviluppare sistemi per la ricostruzione e la simulazione di eventi e ambienti con un elevato grado di coinvolgimento sensoriale e, quando necessario, con l'elaborazione in tempo reale. Il secondo obiettivo formativo riguarda la gestione di sistemi complessi per la generazione, il trattamento e la fruizione di dati multimodali, con particolare riferimento a quelli relativi a immagini statiche, video e grafiche nonché a quelli audio. In questo ambito, l'indirizzo offre competenze che vanno dalla capacità di adattamento delle leggi della modellazione geometrica dello spazio e degli oggetti in esso inseriti, e delle relative trasformazioni (sulla base delle specifiche dettate dal dominio di applicazione), alla conoscenza delle tecniche per la realizzazione di effetti foto e fono realistici e di ambienti immersivi per l'integrazione di mondi reali e virtuali, alla visione artificiale e alla simulazione di ambienti fisici. I laureati di questo indirizzo saranno dotati di solide conoscenze in ambito informatico, e delle necessarie competenze fisiche e matematiche e acquisiranno familiarità con applicazioni scientifiche e industriali in diversi ambiti, quali ad esempio scenari legati al mondo dello spettacolo, dello sport, dell'arte e della medicina. Accanto alle competenze informatiche, l'indirizzo fornisce un bagaglio di esperienze interdisciplinari attraverso le quali si acquisiscono qualificanti capacità di comunicazione e di interazione professionale. I laureati potranno trovare impiego presso enti di ricerca, società high-tech di sviluppo, di tutela e sorveglianza di ambienti, di supporto all'industria per lo spettacolo e l'intrattenimento videoludico.

Commentato [SD7]: Separare, troppo lungo il periodo

A4.b.1 Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Sintesi):

(il dettaglio è contenuto nel A4.b.2 che non è RAD) Questo campo non esisteva nel RAD originale, è stato aggiunto qualche anno fa. Si tratta di scrivere una versione generica di quanto scritto in A4.b.2, magari dopo aver deciso che il contenuto attuale di A4.b.2, che è un campo che si può modificare tutti gli anni, va bene.

A4.c Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Gli studenti vengono stimolati ad analizzare in forma critica le informazioni acquisite, nonché le soluzioni già esistenti in specifici ambiti applicativi.

Lo strumento dei forum di discussione è già ampiamente usato dagli studenti per dibattere argomenti

sia strettamente inerenti al corso che di carattere più generale.

La valutazione del lavoro di tesi di laurea costituisce il momento privilegiato di verifica del raggiungimento dell'autonomia di giudizio da parte dello studente.

Abilità comunicative

L'esperienza dello sviluppo dell'attività di tesi presso enti esterni, ma anche nelle stesse strutture

universitarie, richiede il confronto con soggetti che posseggono varie competenze e svolgono ruoli di

varia natura. Lo studente è quindi coinvolto in un processo di inter-relazioni che permette di perfezionare le capacità di comunicazione già acquisite nel corso della laurea di primo livello.

Le abilità comunicative vengono verificate mediante esposizioni da parte degli studenti durante le

attività di laboratorio, con seminari organizzati all'interno dei corsi, e negli esami orali.

Capacità di apprendimento

Durante tutto il corso di studi gli studenti devono dimostrare di aver acquisito adeguate capacità di

apprendimento, sia rispetto alla capacità di comprensione e elaborazione a partire da testi loro assegnati, sia rispetto alle capacità di reperire informazioni aggiuntive.

Le diverse modalità di esame garantiscono il controllo dell'apprendimento sia in termini del sapere

(esami scritti, orali, presentazioni su argomenti specifici) che del saper fare (esercizi scritti e sviluppo

di vere e proprie applicazioni informatiche, seppur, ovviamente, su scala ridotta). La tesi di laurea

gioca poi un ruolo fondamentale, perché lo studente si trova ad affrontare problemi la cui complessità

è normalmente assai superiore a quella prevista per i singoli esami dei corsi e dei laboratori

A5.a Caratteristiche della prova finale

Modalità di svolgimento della prova finale

La prova finale consiste nella preparazione e stesura di una tesi e nella relativa discussione.

La tesi, di argomento concordato

con un relatore interno, deve essere sviluppata con l'apporto di significativi contributi personali da parte dello studente, che

possono essere di carattere teorico, metodologico, progettuale e/o implementativo.

Il lavoro di tesi è il punto di sintesi in cui le conoscenze metodologiche sono messe in atto e

combinata con le attività di

progettazione e sperimentazione.

La discussione avviene alla presenza di una commissione nominata dalle strutture didattiche.

La tesi potrà anche includere lo sviluppo di un progetto presso aziende o enti esterni, secondo

modalità stabilite dal Consiglio del

Corso di Studi