

Documento di analisi e riprogettazione del CdS Informatica

approvato dal Consiglio di CdS del 22 Gennaio 2019

i coordinatori dei CdS (ad eccezione dei 4 corsi selezionati per l'accreditamento) devono predisporre una bozza di documento di analisi e riprogettazione del CdS sulla base delle valutazioni che emergono dai questionari delle opinioni degli studenti e dalla relazione annuale delle Commissioni Paritetiche proponendo, eventualmente, eventuali azioni correttive finalizzate al miglioramento della Qualità della didattica del corso. Tali fasi di analisi e riprogettazione possono essere inserite in un verbale di CdS o in un documento separato approvato in CdS. Tale documento o verbale deve essere trasmesso al Presidio entro il 7 gennaio 2019.

Visto il Verbale CCdS del 29/11/2018, punti odg 4. (Analisi e interventi correttivi) e 9 (Commissione CdS Informatica per Bollino Grin).

...omissis...

4.

Il coordinatore richiama i punti salienti della scheda SUA-CDS, del Rapporto di Riesame Ciclico, della SMA e la recente nota della Commissione Paritetica. Dopo ampia analisi delle informazioni relative al CdS Informatica, il Consiglio unanime rileva che: il numero di insegnamenti a scelta per il SSD

Informatica (INF/01) è attualmente troppo limitato e non risponde ad alcune esigenze espresse dagli studenti; in particolare è necessario introdurre tematiche di Ingegneria del Software almeno tra gli insegnamenti a scelta; l'insegnamento di Sistemi informativi geografici dovrebbe diventare a scelta per consentire l'introduzione di tematiche propedeutiche al Machine Learning; è sentita l'esigenza da parte degli studenti di ricevere una più approfondita attività di orientamento in uscita relativa al prosieguo degli studi e in particolare al CdS Magistrale Informatica Applicata (ML e BD), anche alla luce della sua riorganizzazione; le opinioni degli studenti espresse nel 2017/18 sono positive e non evidenziano criticità rilevanti, se si esclude l'opinione che alcuni insegnamenti hanno un carico effettivo maggiore di quello quantificato dai CFU assegnati. Alla luce di questi rilievi, il Consiglio unanime delibera la costituzione della Commissione per la riprogettazione del CdS Informatica (costituita da Camastra, Ciaramella, Staiano, Rizzardi) e le dà mandato di redigere una proposta di modifica del manifesto degli studi del CdS da sottoporre a discussione nella prossima riunione del Consiglio. ...omissis....

9.

Il coordinatore ricorda che fin del 2005 il CdS in Informatica ha ricevuto la certificazione di qualità del GRIN (<http://www.grin-informatica.it>) denominata "Bollino GRIN". A partire dal prossimo anno il GRIN ha modificato i vincoli da soddisfare per l'ottenimento della certificazione. Camastra, responsabile per la qualità dei CdS, illustra nel dettaglio i nuovi vincoli. Dopo ampia discussione, il Consiglio invita la Commissione per la riprogettazione del CdS Informatica, di cui al punto 4., a tenere conto nella sua proposta di modifica del Manifesto degli studi anche dei vincoli previsti per l'ottenimento del Bollino Grin.

Vista la Relazione della CPDS del 28/12/2018

..... omissis.....

2. Problematica: Alcuni corsi necessitano di ulteriori moduli didattici.

Possibile Azione Correttiva: Il CdS potrebbe provvedere, per alcuni corsi, ulteriori CFU in modo da garantire ulteriori conoscenze necessarie per affrontare il mondo del lavoro e la laurea magistrale. Ad esempio, impiegare ulteriori 3 CFU per l'insegnamento dell'Ingegneria del Software, al fine di migliorare l'offerta formativa. Il Consiglio di CdS nella seduta del 29/11/2018 ha istituito una Commissione per la modifica del Manifesto degli studi del CdS, la cui proposta sarà discussa in una riunione del Consiglio a gennaio 2019 al fine di portare a termine l'iter di modifica entro il 7/03/2019 e renderla operativa a partire dal prossimo a.a. 2019/20.

3. Problematica: Numero limitato di esami complementari.

Possibile Azione Correttiva: Il CdS dovrebbe prevedere ulteriori corsi complementari (o moduli didattici) per diversificare il percorso didattico degli studenti. Tale azione è correlata alla precedente azione correttiva, ovvero alla imminente modifica del Manifesto degli studi.

Viste le opinioni degli studenti relative agli a.a. 2016/17 e 2017/18 e i suggerimenti in essi contenuti.

Viste le risposte degli studenti alle domande proposte dal Gruppo di Riesame.

Visto il verbale della riunione del Comitato di Indirizzo dei CdS di Area Informatica del 11/12/2018

.....omissis....

Intervengono tutti i membri del Comitato che confermano pienamente il giudizio di adeguatezza degli obiettivi formativi del CdS in Informatica.

Giunta apre una discussione su alcune possibili modifiche del Manifesto del CdS triennale, che potrebbero rispondere a indicazioni emerse dall'analisi delle valutazioni degli studenti, dall'ultima Relazione (12/2018) della Commissione paritetica, da alcune posizioni espresse in Consiglio di CdS da docenti e rappresentanti degli studenti e che sono essenzialmente riconducibili a una riorganizzazione della formazione matematica di base e all'inserimento di un esame obbligatorio su tematiche di Ingegneria del software. Giunta informa il Comitato che è stata costituita una commissione per la formulazione di una proposta di modifica.

Intervengono tutti i membri del Comitato che esprimono parere pienamente favorevole alle modifiche di cui sopra e che sottolineano l'importanza di avere un corso obbligatorio su tematiche di Ingegneria del Software, che al momento sono affrontate in due diversi corsi dell'attuale Manifesto degli studi del CdS in Informatica, anche ai fini dell'inserimento in azienda dei laureati triennali.

Inoltre, il Comitato unanime conferma la validità del tirocinio aziendale, così come viene realizzato dal CdS, che è unanimemente considerato come eccellente e come un effettivo canale verso il mondo del lavoro.

Visto l'obiettivo 1 (in 1-c) del Rapporto di Riesame Ciclico 2017/18 e le azioni ivi suggerite

Obiettivo 1:

Ampliare il numero degli insegnamenti a scelta per coprire i seguenti ambiti dell'informatica applicata: ingegneria del software, interazione uomo-macchina, sistemi intelligenti. I primi due settori sono suggeriti dal mondo accademico e da quello aziendale, come risulta anche dal verbale dell'ultima riunione del Comitato di indirizzo. La necessità di introdurre concetti di base relativi agli aspetti metodologici e tecnici dei sistemi intelligenti nel CdS discende dalla convinzione emersa in ambito di Consiglio di CdS che tali aspetti debbano essere considerati parte integrante del bagaglio di conoscenze e competenze delle figure professionali che sono formate dal CdS, per anticipare prossime richieste del mercato del lavoro in quella direzione, e anche dal fatto che il CdS Magistrale in Informatica Applicata è stato ridisegnato con una forte impronta applicativa verso il machine learning, e in generale l'artificial intelligence, e i big data. In tal modo i laureati saranno messi nelle condizioni di poter scegliere più criticamente e poi di affrontare più efficacemente l'eventuale prosieguo naturale degli studi.

Tale ampliamento deve avvenire su base pluriennale, perché richiede un incremento del numero dei docenti del SSD INF/01 afferenti al CdS, in quanto la dimensione attuale del corpo docente non può sostenere (anche in virtù del parametro noto come DID) l'erogazione di corsi (e quindi di CFU) aggiuntivi. Il piano di sviluppo del Dipartimento di riferimento (Dipartimento di Scienze e Tecnologie) prevede l'arruolamento di 2 professori di seconda fascia e di un ricercatore di tipo B nel triennio 2018-2020.

Azioni: attivazione di un corso a scelta denominato Ingegneria del software, dopo la presa di servizio del ricercatore; attivazione di un corso a scelta denominato Interazione uomo-macchina, dopo la presa di servizio del primo docente; attivazione di un corso a scelta denominato Introduzione ai Sistemi intelligenti, dopo la presa di servizio del secondo docente.

Vista la proposta formulata dalla Commissione per la riprogettazione del CdS Informatica, costituita in data 29/11/2018 su delibera del Consiglio di CdS e riportata in allegato 1.

Il Consiglio del CdS in Informatica approva all'unanimità la seguente modifica dell'ordinamento didattico del CdS in Informatica e la sottopone al Consiglio del Dipartimento di Scienze e Tecnologie per l'approvazione.

Gli obiettivi formativi specifici sono:

L'obiettivo del Corso di Studio è la formazione di laureati dotati di conoscenze, competenze e abilità professionali che consentano loro un rapido inserimento e una immediata operatività nell'attuale mondo del lavoro, sia nazionale sia internazionale, nel settore informatico della produzione e dei servizi e/o di continuare con successo il proprio percorso formativo con una laurea magistrale.

Obiettivi formativi specifici

Il CdS ha come obiettivo la formazione di laureati dotati di una solida preparazione di base in informatica e matematica, e di conoscenze e competenze di metodologie e tecnologie informatiche avanzate. In particolare, i laureati devono essere in grado di proporre, sviluppare e valutare, operando sia in autonomia sia in team, soluzioni informatiche effettive, efficienti e affidabili in diversi ambiti applicativi. Il CdS ha una spiccata connotazione applicativa, che mira a trasmettere conoscenze e competenze attraverso la risoluzione di problemi concreti, una ampia attività di laboratorio computazionale, l'utilizzo di strumenti hardware/software avanzati e lo sviluppo di prodotti software effettivi.

Il CdS fornisce una solida preparazione di base in Informatica, che affronta sia i contenuti scientifici e tecnici sia gli aspetti metodologici della disciplina.

In particolare, le conoscenze, le competenze e le abilità operative trasmesse riguardano il progetto e l'analisi di algoritmi, la struttura e l'uso di vari linguaggi di programmazione, lo sviluppo di software, la gestione delle basi di dati, la struttura, l'organizzazione e la sicurezza dei sistemi di calcolo, la struttura, l'organizzazione e la sicurezza delle reti di calcolatori, lo sviluppo, il testing e mantenimento di sistemi informatici.

Sono inoltre trasmesse conoscenze e competenze anche in settori specifici dell'informatica applicata, come lo sviluppo, il testing e mantenimento di applicazioni web, l'elaborazione delle immagini, le metodologie e le tecniche di programmazione dei sistemi paralleli e distribuiti.

Descrizione del percorso formativo

In sintesi, il percorso formativo del CdS si articola su tre aree:

- area delle discipline di base, nell'ambito della matematica e della fisica;
- area delle discipline caratterizzanti dell'informatica, con riferimento ai suoi contenuti tecnico-scientifici e ai suoi aspetti metodologici;
- area delle discipline affini, con riferimento all'economia aziendale e al calcolo parallelo.

L'organizzazione didattica è articolata in semestri e prevede il superamento di 19 esami e della prova finale. Il piano di studi richiede inoltre lo svolgimento obbligatorio di un significativo periodo di tirocinio aziendale (12 CFU) presso una delle aziende del settore ICT formalmente convenzionate con l'Ateneo.

La conoscenza della lingua inglese viene approfondita attraverso l'uso di un laboratorio linguistico e una estesa attività di interazione con lettori madrelingua. La padronanza della lingua inglese viene infine verificata mediante il superamento di un colloquio.

Al termine del percorso formativo, il laureato acquisisce:

- un'adeguata padronanza delle metodologie e delle tecniche dell'analisi matematica, dell'algebra lineare, della matematica discreta, del calcolo delle probabilità, della matematica numerica e computazionale;
- un'apertura sulle metodologie e i risultati di base della fisica classica e sul metodo scientifico;
- un'apertura sulle problematiche dell'economia e dell'organizzazione aziendale;
- un'adeguata padronanza dei fondamenti teorici, degli aspetti metodologici e delle abilità operative e applicative di vari settori dell'Informatica;
- una solida conoscenza dei fondamenti concettuali per il progetto degli algoritmi e per la valutazione della loro complessità;
- approfondite conoscenze e competenze relative a vari linguaggi di programmazione;
- approfondite conoscenze e competenze relative allo sviluppo di applicazioni software di tipo classico, web e mobile;
- approfondite conoscenze e competenze di ingegneria del software, ovvero le metodologie e le tecniche di sviluppo finalizzate alla realizzazione di sistemi software complessi;

- una solida conoscenza dei concetti di base e dell'organizzazione dei sistemi di calcolo sia classici sia paralleli e distribuiti, e una approfondita competenza nel loro utilizzo;
- una solida conoscenza dei fondamenti, delle metodologie e delle tecniche di sviluppo e realizzazione delle basi di dati e dei sistemi informativi, e una approfondita competenza nella loro gestione;
- una solida conoscenza dei fondamenti, delle metodologie e delle tecniche di progettazione e realizzazione delle reti di calcolatori e una approfondita competenza nella loro gestione;
- una solida conoscenza dei vari aspetti, anche cognitivi, dell'interazione uomo-macchina e della realtà virtuale, e una buona competenza di progetto e gestione di tali sistemi.

Le figure professionali e la loro tipologia (funzione in un contesto di lavoro, competenze associate alla funzione, sbocchi occupazionali), le conoscenze richieste per l'accesso, le modalità di ammissione, Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale rimangono inalterati.

L'ordinamento (RAD) è così modificato:



Raggruppamento settori

Attività di base RAD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione matematico-fisica	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	MAT/01 Logica matematica			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria	33	33	12
	MAT/04 Matematiche complementari			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
Formazione informatica di base	INF/01 Informatica	24	24	18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		57		
Totale Attività di Base			57 - 57	

Attività caratterizzanti RAD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito

			max	min	
Discipline Informatiche	INF/01 Informatica	69	69	60	
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		69			
Totale Attività Caratterizzanti					69 - 69

Attività affini R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/06 - Topografia e cartografia			
	INF/01 - Informatica	18	18	18
	MAT/08 - Analisi numerica			
	SECS-P/10 - Organizzazione aziendale			
Totale Attività Affini				18 - 18

Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	5	5
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	4	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		9	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3

Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d	3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	12	12
Totale Altre Attività	36 - 42	

Riepilogo CFU

R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

Range CFU totali del corso

180 - 186

Segnalazione: il totale (min) di 180 crediti è pari ai crediti per il conseguimento del titolo

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD

Sono state effettuate modifiche ai seguenti quadri della sezione A (contrassegnati da etichetta RAD):

A1, A1.b, A4.a, A4.b.1, A4.b.2.

Sono state effettuate modifiche ai quadri relativi alle attività formative della sezione F.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

Non vi sono corsi nella stessa classe

Note relative alle attività di base

R^aD

Note relative alle altre attività

R^aD

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

R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : INF/01 , MAT/08)

Si ritiene necessario inserire un insegnamento legato al Calcolo Parallelo (ssd MAT/08) per il pieno raggiungimento degli obiettivi formativi dichiarati a proposito dei sistemi paralleli e distribuiti e del calcolo parallelo e distribuito.

Per il suo legame con gli aspetti architetturali dei sistemi distribuiti e dei sistemi paralleli e per il suo carattere applicativo e avanzato, tale disciplina deve essere intesa come integrativa o affine, ovvero di approfondimento specifico, piuttosto che come disciplina che contribuisce alla formazione matematica di base.

In relazione alle discipline di carattere informatico, è noto che esse sono inquadrare nel solo settore scientifico-disciplinare INF/01, pur essendo tale ambito culturale ormai articolato in molteplici settori caratterizzati da ampi e differenziati corpi di conoscenza specifica, frutto del rapidissimo sviluppo della ricerca di base e applicata. Di conseguenza, insegnamenti notevolmente diversi dal punto di vista della caratterizzazione informatica delle conoscenze acquisite, anche di tipo multidisciplinare, risultano tutti compresi nello stesso settore. Pertanto, per poter fornire una adeguata articolazione della formazione informatica richiesta dagli obiettivi specifici del percorso formativo e per individuare chiaramente la formazione di base, quella caratterizzante e quella affine e multidisciplinare in ambito informatico, si ritiene necessario includere il settore INF/01 anche nelle attività affini e integrative dell'ordinamento del CdS, per destinarle soprattutto all'approfondimento degli aspetti cognitivistici e all'interattività uomo-macchina.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD

Inoltre, si propone il seguente Manifesto degli Studi del CdS:

Primo Anno

I SEMESTRE

Architettura dei Calcolatori e Laboratorio di Architettura dei Calcolatori	12 CFU - INF/01
Matematica I – Parte I *	6 CFU - MAT/05
Programmazione I e Laboratorio di Programmazione I	12 CFU - INF/01

II SEMESTRE

Fisica	6 CFU - FIS/02
Matematica I – Parte II *	6 CFU - MAT/05
Programmazione II e Laboratorio di Programmazione II	9 CFU - INF/01
Lingua inglese	4 CFU (colloquio)

* Esame unico

Secondo Anno

I SEMESTRE

Algoritmi e Strutture Dati e Laboratorio di Algoritmi e Strutture Dati	12 CFU - INF/01
Economia e Organizzazione Aziendale	6 CFU - SECS-P/10
Matematica II	9 CFU - MAT/05

II SEMESTRE

Basi di Dati e Laboratorio di Basi di Dati	9 CFU - INF/01
Calcolo Numerico	6 CFU - MAT/08
Sistemi Operativi e Laboratorio di Sistemi Operativi	12 CFU - INF/01

Terzo Anno

I SEMESTRE

Ingegneria del Software	6 CFU - INF/01
Programmazione III e Laboratorio di Programmazione III	6 CFU - INF/01
Reti di Calcolatori e Laboratorio di Reti di Calcolatori	9 CFU - INF/01
Insegnamento a scelta	6 CFU

II SEMESTRE

Calcolo Parallelo e Distribuito	6 CFU - MAT/08
Elaborazione delle Immagini	6 CFU - INF/01
Realtà Virtuale e Interazione Uomo-Macchina	6 CFU - INF/01
Insegnamento a scelta	6 CFU

Tirocinio Aziendale	12 CFU
Ulteriori conoscenze	3 CFU
Prova finale	5 CFU

Insegnamenti a scelta

Matematica Applicata e Computazionale	6 CFU - MAT/08
Programmazione Dispositivi IOS	6 CFU - INF/01
Sistemi Informativi Geografici e Laboratorio GIS	6 CFU - ICAR/06

Tecnologie Web
Telerilevamento
Terminali Mobili e Multimedialità
Trattamento Statistico delle Osservazioni

6 CFU - INF/01
6 CFU - ICAR/06
6 CFU - INF/01
6 CFU - ICAR/06