

Università	Università degli Studi di BERGAMO
Classe	LM-32 - Ingegneria informatica
Nome del corso in italiano	Ingegneria informatica <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria informatica (1410113)</i>
Nome del corso in inglese	Computer Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	38-270^9999^016091
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	14/05/2021
Data di approvazione della struttura didattica	25/03/2021
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	29/03/2021
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/11/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://ls-ii.unibg.it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-32 Ingegneria informatica

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- conoscere approfonditamente gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'ingegneria informatica, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare;
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi;
- essere capaci di progettare e gestire esperimenti di elevata complessità;
- essere dotati di conoscenze di contesto e di capacità trasversali;
- avere conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale (cultura d'impresa) e dell'etica professionale;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

L'ammissione ai corsi di laurea magistrale della classe richiede il possesso di requisiti curriculari che prevedano, comunque, un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria, propedeutiche a quelle caratterizzanti previste nell'ordinamento della presente classe di laurea magistrale.

I corsi di laurea magistrale della classe devono inoltre culminare in una importante attività di progettazione, che si concluda con un elaborato che dimostri la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e un buon livello di capacità di comunicazione.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione.

Gli atenei organizzano, in accordo con enti pubblici e privati, stages e tirocini.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo, analizzata la scheda illustrativa del Corso di laurea magistrale in Ingegneria informatica, rileva che nella fase di progettazione la Facoltà ha tenuto conto dei seguenti elementi:

- a) individuazione delle esigenze formative ed aspettative delle parti interessate attraverso consultazioni dirette;
- b) definizione delle prospettive (figure professionali e prosecuzione degli studi) coerenti con le esigenze formative;
- c) definizione degli obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali con riferimento al sistema dei descrittori adottato in sede europea;
- d) significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti e punti di forza della proposta rispetto all'esistente;
- e) analisi e previsioni di occupabilità;
- f) analisi del contesto culturale;
- g) definizione delle politiche di accesso.

La Facoltà ha proceduto alla trasformazione del Corso in Ingegneria informatica attivato nella classe 35-S nel corrispondente Corso di laurea magistrale in Ingegneria informatica appartenente alla classe LM-32, mediante una razionalizzazione dei contenuti didattici, una riduzione del numero degli esami, un aumento significativo della varietà degli ambiti di approfondimento.

In conclusione il Nucleo rileva che la proposta:

- a) è stata correttamente progettata;
- b) risulta adeguata e compatibile con le risorse di docenza disponibili e con le strutture destinate dall'Ateneo al riguardo;
- c) può concorrere agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa di cui al D.M. 362/2007.

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

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Informatica durante la redazione del progetto di trasformazione del corso di studio dall'ordinamento DM509 al DM270 ha in diverse occasioni, anche in modo informale, sentito l'opinione delle principali organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (Confindustria di Bergamo, Servitec, Camera di Commercio, Ordine degli Ingegneri), con cui sono in essere relazioni frequenti e continue. Il comitato di indirizzo è stato consultato formalmente alla fine della stesura della bozza di ordinamento.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica ha lo scopo di assicurare allo studente una formazione professionale polivalente in grado di affrontare i molteplici aspetti tecnici, metodologici ed economici che caratterizzano l'attività di sviluppo della tecnologia dell'informazione, della sua applicazione alla costruzione di sistemi informatici complessi, e del suo uso nella gestione e analisi di dataset di grandi dimensioni.

Caratteristica dell'Ingegnere Informatico sarà quella di possedere, oltre ad una solida base di competenze tecniche proprie dell'ingegneria dell'informazione, garantite dalle attività formative caratterizzanti la classe, approfondite conoscenze sui temi inerenti: i principi matematici alla base della costruzione di algoritmi e di soluzioni informatiche efficienti, la costruzione di modelli per l'analisi di sistemi ai fini di efficace monitoraggio e controllo del sistema, i principi di progettazione di dispositivi ai diversi livelli di integrazione, la definizione di strategie per la gestione di progetti di grandi dimensioni, le conoscenze avanzate sull'uso di tecniche statistiche al fine di migliorare la qualità dei processi basati su collezioni di dati anche di grandi dimensioni.

Il profilo professionale di questa figura possiede oltre ad una solida conoscenza della tecnologia, la necessaria competenza per partecipare all'innovazione della tecnologia e per assumere la responsabilità di trasferire in modo continuo le soluzioni emergenti verso nuovi scenari applicativi.

Si prevedono tre aree di apprendimento cui concorrono i singoli insegnamenti come di seguito riportato.

Area di Ingegneria informatica: Lo scopo è quello di fornire una solida conoscenza dello stato dell'arte dell'area dell'ingegneria informatica, coprendo una parte estesa della grande varietà di ambiti in cui si estende questa disciplina. Le competenze acquisite nell'attività di ricerca da parte dei docenti garantiscono che i contenuti siano aggiornati con lo sviluppo continuo della tecnologia.

Area di Ingegneria dell'informazione: Lo scopo è di fornire una robusta base di conoscenze nelle discipline dell'ingegneria elettronica, delle telecomunicazioni e dell'automazione, così da complementare la preparazione nella specifica area dell'ingegneria informatica. Diversi degli insegnamenti di questa area sono obbligatori per tutti gli studenti.

Area delle discipline scientifiche e ingegneristiche complementari: Lo scopo è quello di arricchire la preparazione degli studenti con competenze di aree vicine all'ingegneria dell'informazione, sempre guardando all'applicabilità di queste competenze negli ambiti in cui si prevede che andrà ad operare un laureato magistrale in ingegneria informatica. Rientrano in questa area, ad esempio, insegnamenti relativi alla ricerca operativa e ottimizzazione ed insegnamenti relativi alla gestione aziendale.

Particolari percorsi formativi offriranno una conoscenza avanzata di tecniche ingegneristiche, matematiche e statistiche per l'acquisizione, integrazione, gestione, analisi e visualizzazione di dati di grandi dimensioni. Rientrano in questa area, ad esempio, insegnamenti relativi ai metodi statistici.

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

L'attività formativa è volta a fornire le competenze necessarie affinché i laureati siano in grado di:

- valutare le complesse relazioni tra i diversi componenti di un sistema informatico, nei diversi scenari di utilizzo della tecnologia.
- comprendere i problemi relativi allo sviluppo di nuove tecnologie, partendo da una solida conoscenza rispetto ai principi di base dell'informatica, delle reti, dell'automatica e dell'elettronica.

I laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica sono anche tenuti a:

- conoscere gli aspetti metodologico-operativi delle altre discipline ingegneristiche, con particolare riferimento agli ambiti con una stretta relazione con il contesto dell'ingegneria dell'informazione;
- conoscere i principi dell'economia e dell'organizzazione;
- comprendere il funzionamento di sistemi tecnologici complessi e l'impatto che può essere prodotto da modifiche ai singoli componenti del sistema;

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

L'impostazione didattica degli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

Riveste un'importanza cruciale il fatto che il corpo docente sia costituito da ricercatori impegnati attivamente nello sviluppo delle tecnologie. Inoltre, molti degli insegnamenti prevedono un'attività sperimentale autonoma, sfruttando per quanto riguarda le discipline dell'elettronica e dell'automatica la disponibilità di strumentazione presente nei laboratori dell'università. La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume una rilevanza notevole, ma accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula.

A complemento degli strumenti già citati, lo studente può usufruire di visite guidate, tirocini e stage, sfruttando la presenza sul territorio di diverse aziende e centri di ricerca, con cui sono in corso da anni collaborazioni.

In questo modo l'attività formativa è volta a garantire che i laureati siano in possesso di tutte le competenze necessarie per:

- affrontare e risolvere problemi tecnologici nei diversi ambiti della tecnologia dell'informazione, con particolare riferimento agli ambiti di approfondimento specifico previsti dal corso di laurea;
- valutare gli aspetti innovativi, prestazionali, economici e strategici delle scelte di sviluppo tecnologico;
- favorire e promuovere l'innovazione tecnologica.

Oltretutto il percorso formativo consentirà di:

- sviluppare capacità di tipo organizzativo, che si concretizzano nella pianificazione della propria attività lavorativa, o nel rispetto di un piano di lavoro impostato;
- sviluppare capacità di coordinare piccoli gruppi di lavoro, nel rispetto della gestione cooperativa di attività di innovazione;
- saper far uso di appropriate tecniche di valutazione;
- essere in grado di relazionare sulla propria attività lavorativa.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il corso di laurea magistrale contribuirà allo sviluppo di una opportuna autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione critica del funzionamento delle tecnologie e della loro applicazione alla risoluzione di problemi concreti, all'interpretazione dei risultati di esperimenti spesso con grandi quantità di dati da gestire, alla valutazione di opportunità relative all'adozione e sviluppo di una certa tecnologia per la risoluzione di un dato problema.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in ingegneria informatica deve saper comunicare con tecnici ed esperti con proprietà di linguaggio. La conoscenza della lingua inglese è prerequisito indispensabile per il conseguimento della laurea per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese su problematiche di carattere tecnico; deve essere altresì in grado di comprendere ed elaborare testi in lingua inglese. Tutto ciò viene garantito dal fatto che il materiale di studio fornito è spesso disponibile nella sola lingua inglese, così come la documentazione relativa a qualsiasi tecnologia innovativa presentata nell'ambito del corso.

A tale scopo i laureati acquisiranno adeguate competenze e strumenti per la comunicazione personale con riferimento a:

- comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale;
- capacità di lavorare in gruppo;
- trasmissione e divulgazione dei risultati del proprio lavoro.

Le attività di laboratorio e tutorato che vengono svolte dai docenti durante i corsi stimolano l'allievo ad interagire con essi e con i suoi colleghi; la prova d'esame, generalmente svolta secondo la modalità della prova scritta, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo.

Inoltre nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il corso di laurea fornirà le capacità necessarie per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- consultazione in rete della descrizione estesa delle tecnologie presentate durante le lezioni
- consultazione di materiale bibliografico;
- sviluppo di indagini sul campo;
- coinvolgimento in un'attività estesa di sviluppo della tecnologia svolta nell'ambito della tesi di laurea.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che porta lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per accedere alla Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica il candidato deve possedere conoscenze coerenti con il progetto formativo della suddetta Laurea. Il curriculum studiorum del candidato sarà di norma valutato 'coerente' con il progetto formativo quando siano stati acquisiti almeno 30 CFU negli ambiti disciplinari di base e 45 CFU negli ambiti disciplinari caratterizzanti previsti per la Classe di Laurea L-8 'Ingegneria dell'Informazione' di cui almeno 30 CFU negli ambiti disciplinari dell'Ingegneria Informatica.

Quando non esistano queste precondizioni al candidato saranno richieste delle integrazioni curriculari che saranno indicate dalla Commissione e dovranno essere necessariamente conseguite prima di procedere all'effettiva domanda di immatricolazione alla Laurea Magistrale.

Le possibili equivalenze tra gli insegnamenti seguiti con profitto e quelli degli SSD di ingegneria saranno stabilite a giudizio insindacabile della Commissione di Valutazione sulla base dei programmi ufficiali degli insegnamenti.

Per quanto riguarda la conoscenza della lingua inglese, viene richiesta una conoscenza di livello B1 o equivalente come prerequisito minimo all'ammissione.

Viene inoltre richiesto che entro la fine del percorso formativo la conoscenza della lingua inglese venga elevata, attraverso attività formative erogate in lingua inglese o attraverso attività formative linguistiche.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella presentazione di una relazione scritta sull'attività svolta, discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva.

Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente, sotto la supervisione di un docente-tutore, con modalità quali l'osservazione, la ricerca, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo.

E' possibile redigere e discutere la prova finale in lingua inglese, previo accordo con il docente preposto.

In generale, il corso di laurea segue nella gestione dell'esame di laurea l'impostazione definita dalla Scuola di Ingegneria e quindi comune a tutti i corsi di laurea magistrale di Ingegneria.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

A seguito della revisione del corso di studio, si è deciso di aggiornare il profilo del laureato magistrale in ingegneria informatica integrando le conoscenze relative alla gestione e analisi di grandi dati digitali e alla progettazione di sistemi per l'apprendimento automatico. Si è quindi proceduto ad aggiornare la descrizione del corso di studio in breve, i profili professionali ed occupazionali aggiungendo la figura di Ingegnere informatico per la gestione e analisi dei dati (data scientist and engineer). La parte relativa alle conoscenze e competenze è quindi stata integrata con gli aspetti relativi alla conoscenza di tecniche ingegneristiche, informatiche, matematiche e statistiche per l'acquisizione, integrazione, gestione, analisi e visualizzazione di dati di grandi dimensioni.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**Ingegnere informatico****funzione in un contesto di lavoro:**

Il profilo di ingegnere informatico magistrale consente di contribuire al progetto e sviluppo di nuove tecnologie, che possano essere la base per la costruzione di soluzioni informatiche in grado di rendere più efficienti i sistemi produttivi. Il dominio di applicazione spazia dai classici sistemi informativi all'uso dell'informatica in ambito industriale, per automatizzare i processi produttivi. La competenza cruciale è la robusta comprensione dei principi fondamentali che caratterizzano le tecnologie dell'informazione. Queste competenze sono cruciali per lo sviluppo di moderni strumenti e metodologie software, che caratterizzano da sempre il mondo il mondo dei sistemi informativi e rivestono un ruolo importante e in continua crescita nell'ambito delle soluzioni di automazione, elettroniche e di rete che caratterizzano le applicazioni industriali.

competenze associate alla funzione:

Le principali competenze fornite e utilizzabili nei primi anni di impiego riguardano:

- sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche e metodologiche per i sistemi informatici in rete
- progetto e disegno di tecnologie per infrastrutture di rete
- progetto e disegno di approcci e soluzioni per l'automazione e il controllo
- progetto e disegno di moderni dispositivi elettronici
- progetto e disegno di soluzioni per la gestione e l'analisi statistica dei dati

sbocchi occupazionali:

Imprese di servizi e manifatturiere, pubblica amministrazione, nelle funzioni di:

- Analista e architetto di sistemi software
- Progettista d'impianti informatici in rete di grandi dimensioni adeguati al profilo computazionale richiesto
- Sviluppatore di tecnologie e soluzioni per l'automazione di sistemi complessi
- Progettista di sistemi elettronici per applicazioni di frontiera
- Ingegnere per la gestione e analisi dei dati (Data Scientist and Engineer)

Inoltre nel settore dell'istruzione, i laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno come previsto dalla legislazione vigente partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario dell'informatica.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- 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)

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- ingegnere dell'informazione

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 1/2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria informatica	ING-INF/04 Automatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	45	54	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		45		

Totale Attività Caratterizzanti

45 - 54

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/09 - Fisiologia CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie INF/01 - Informatica ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/34 - Bioingegneria industriale ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/04 - Automatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	39	53	12
Totale Attività Affini			39 - 53	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	12
Per la prova finale		12	12
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	0	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		22 - 48	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	106 - 155

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : ING-INF/04 , ING-INF/05)

La presenza degli SSD ING-INF/04 e ING-INF/05 all'interno delle attività affini e integrative è dovuta al desiderio di offrire un certo grado di flessibilità nella definizione dell'offerta formativa. Tenendo conto della intenzione di attivare un unico curriculum, così come richiesto dalla recente normativa, non sarebbe possibile definire nel percorso degli studi ambiti di scelta di insegnamenti (pozzetti) che presentano sia insegnamenti dell'area informatica, sia insegnamenti delle altre aree. L'insieme degli altri settori scientifici disciplinari che appare nell'ambito delle attività affini e integrative tiene conto della varietà di scenari di applicazione delle tecnologie informatiche, anche in riferimento alle necessità del territorio, e dell'insieme di competenze disponibili presso la Scuola di Ingegneria dell'Università di Bergamo.

E' opportuno segnalare che l'ordinamento riveste un ruolo cruciale all'interno del quale devono trovare spazio i diversi piani degli studi che nel tempo verranno proposti dalla facoltà. Lo spazio dei CFU a scelta è di piena pertinenza dello studente e non può essere utilizzato per la differenziazione del piano degli studi, che avverrà appunto tramite la definizione di piccoli pozzetti in cui lo studente potrà scegliere in un insieme ristretto di insegnamenti, potenzialmente di discipline diverse. L'insieme di CFU attribuito a questi pozzetti sarà relativamente modesto; gli intervalli che vengono segnalati sono stati scelti per consentire di far evolvere l'offerta formativa senza richiedere una variazione dell'ordinamento e, pur rimanendo all'interno di un singolo curriculum, sfruttando la varietà di competenze presenti presso l'Università di Bergamo.

Per chiarire meglio la struttura dell'ordinamento, si specificano gli intervalli discreti, relativi a ciascun SSD che compare in tabella, che globalmente danno luogo all'intervallo globale di CFU che spazia da 21 a 51 CFU.

ING-INF/05: min. 0 - max 18; i crediti aggiuntivi previsti su questo SSD caratterizzante consentono di offrire agli studenti la possibilità di scegliere, per un massimo di 18 cfu, tra insegnamenti più vicini all'ambito informatico e insegnamenti di ambiti affini.

ING-INF/04: min. 0 - max 18; i crediti aggiuntivi previsti su questo SSD caratterizzante consentono di offrire agli studenti la possibilità di scegliere, per un massimo di 18 cfu, tra insegnamenti più vicini all'ambito dell'automatica e insegnamenti di ambiti affini.

ING-INF/03: min. 5 - max. 18; dato il ruolo sempre crescente delle telecomunicazioni nell'ambito informatico, si ritiene indispensabile che compaia almeno un insegnamento da 6 CFU nel piano degli studi, e si intende mantenere la possibilità di costruire piani degli studi che presentino fino a 18 CFU dedicati a questo ambito.

ING-INF/01: min. 0 - max. 24; l'elettronica costituisce la disciplina di origine dell'ingegneria informatica. Presso la Facoltà di Ingegneria dell'università di Bergamo sono attivi da tempo diversi docenti di questo SSD, con varie competenze che nel precedente percorso di laurea specialistica hanno riscosso un continuo interesse da parte degli studenti. Si ritiene quindi opportuno conservare la possibilità di offrire formazione in questo ambito sicuramente affine.

ING-IND/35: min.0 - max. 12; le discipline dell'ingegneria economico-gestionale presentano una naturale affinità con il contesto informatico. Si vuole quindi mantenere la possibilità di offrire approfondimenti in questo ambito.

MAT/08-MAT/09: min. 0 - max. 15; la ricerca operativa e l'analisi numerica rappresentano le discipline dell'area matematica con l'affinità più elevata rispetto a questo corso di laurea magistrale. Nel percorso di primo livello in Ingegneria Informatica offerto presso l'Università non sono offerti corsi di questi ambiti e appare quindi significativo consentire la predisposizione nel regolamento didattico di percorsi formativi che includano questi ambiti.

ING-IND/13: min. 0 - max. 24; la meccatronica rappresenta un ambito assai interessante di applicazione delle competenze del laureato magistrale in Ingegneria Informatica, con ricadute significative nel tessuto produttivo che circonda la Scuola di Ingegneria dell'Università di Bergamo. L'inserimento dell'SSD ING-IND/13 nelle attività affini mantiene aperta la possibilità di costruire in futuro un percorso in cui gli studenti informatici acquistino le competenze di meccanica che servono per operare in ambito meccatronico.

BIO/09, CHIM/07: min. 0 - max. 6; ING-INF/06: min. 0 - max. 12; ING-IND/34: min. 0 - max. 12. Questo insieme di SSD hanno tutti il ruolo di consentire di dare spazio nel percorso formativo alle applicazioni dell'informatica in ambito biomedico. Il ruolo crescente di queste applicazioni e la presenza di competenze all'interno dell'università e di collaborazioni significative con centri di ricerca che nel territorio operano in questo ambito, fanno ritenere utile un'apertura in questa direzione.

INF/01, SECS-S/02: min. 0 - max. 15. Si tratta di SSD che presentano una affinità con l'ingegneria informatica e che compaiono nel percorso di primo livello nell'ambito delle materie affini. Si vuole tenere aperta la possibilità di dedicare spazio nel piano degli studi anche a questi ambiti, in particolare alla statistica per un piano di studio orientato alla data science.

Note relative alle altre attività

Nell'ambito delle altre attività si prevedono 12 cfu per la prova finale. La valutazione è che è importante dare un peso significativo a questa parte del percorso formativo, senza però indebolire eccessivamente la parte di didattica tradizionale.

Per quanto riguarda i crediti a scelta, l'intervallo proposto da 9 a 12 cfu consente un buon grado di flessibilità nella configurazione da parte dello studente dell'offerta formativa. Si osserva un incremento comunque significativo di questa parte nel passaggio dal DM509 al DM270, anche qualora il regolamento didattico optasse per il valore minimo.

Infine, per quanto riguarda le ulteriori attività, si è posto un valore minimo pari a quanto richiesto dalla normativa, con la possibilità di estendere in modo significativo il peso di questa parte.

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 14/04/2021