

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

## Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica

Classe LM-32

a.a. 2022-2023

### TITOLO I

#### Dati generali

#### ARTICOLO 1

##### Funzioni e struttura del corso di laurea

Il presente regolamento disciplina il Corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica (classe LM-32 Ingegneria Informatica) del Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia in conformità alla legge 19 novembre 1990 n. 341, al Decreto del Ministro dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca 22 ottobre 2004 n. 270, successive modificazioni e relativi decreti attuativi e al Regolamento didattico di Ateneo.

Il corso è attivo presso la sede di Perugia ed è coordinato dal Consiglio di Intercorso di Ingegneria dell'Informazione (struttura didattica), presieduto protempore dal Prof. Paolo Banelli.

Sito web : <http://www.ing.unipg.it/>

Il corso di studio rilascia il titolo di "Dottore magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica".

#### ARTICOLO 2

##### Obiettivi formativi specifici, sbocchi occupazionali e professionali

a) Gli obiettivi formativi specifici del corso di studio sono:

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica mira a formare ingegneri nel campo dell'informatica e dell'automazione, e a fornire ai propri studenti i riferimenti e le capacità per contribuire all'innovazione e per rimanere continuamente aggiornati rispetto alle nuove tecnologie.

Come obiettivi specifici, il Corso intende formare esperti in settori di grande attualità e in forte espansione, quale il settore della gestione, elaborazione ed estrazione di informazione da grandi moli di dati, e il settore degli strumenti e tecnologie per la robotica. A tal fine, il Corso prevede l'apprendimento di un'ampia varietà di nozioni ingegneristiche tra cui: metodologie per l'analisi e la progettazione di algoritmi avanzati, tecniche di apprendimento automatico (machine learning) e ottimizzazione, anche distribuite, elementi di teoria dell'informazione, tecnologie per la rete Internet, il cloud computing, e i sistemi data-intensive, tecniche avanzate per la sicurezza e la protezione dei dati, tecnologie per la robotica, sia in ambito industriale che in contesti civili e di servizio, tecnologie e algoritmi per la robotica autonoma e mobile, algoritmi e metodi per la percezione, anche basati su computer vision e deep-learning, metodi e strumenti per il controllo non lineare e robusto.

Il percorso formativo si articola come segue:

- In una prima fase del percorso di studi (concentrata nel primo anno), lo studente acquisisce nozioni avanzate relativamente alla teoria dell'informazione, all'analisi statistica dei dati in ambito ingegneristico, e all'analisi dei modelli di calcolo e della complessità computazionale. Studia inoltre i modelli e le tecniche algoritmiche principali per il machine learning e il data mining, che rappresentano conoscenze di rilievo per la moderna formazione dell'ingegnere informatico

magistrale, e che costituiscono strumenti essenziali sia in merito alle funzioni specifiche nel settore della Data Science e del Data Engineering, sia in merito alle attività della Robotica intelligente.

In una seconda fase (che coinvolge sia il primo che il secondo anno), lo studente focalizza su discipline specialistiche maggiormente orientate al settore informatico in ambito Data Science e Data Engineering (tra cui l'ingegneria di sistemi software avanzati, la sicurezza dell'informazione e delle reti, la programmazione, il calcolo e l'inferenza statistica, in ambienti paralleli e distribuiti, l'analisi dei dati attraverso l'uso di modelli e algoritmi di visualizzazione, l'analisi dei dati in specifici domini applicativi), oppure su discipline specialistiche più orientate al settore della Robotica Intelligente (tra cui il controllo, l'automazione, i sistemi elettronici embedded, la computer vision, la robotica industriale e collaborativa, la robotica mobile e autonoma, il cloud robotics).

- Fanno parte integrante di questo percorso di laurea tematiche quali le reti virtuali, le tecnologie avanzate per le reti mobili, i data center e i servizi cloud, che globalmente costituiscono piattaforme tecnologiche di riferimento per gli specifici obiettivi formativi del corso di laurea, con forte richiesta di competenze avanzate da parte del mondo del lavoro.

- Parte integrante del percorso formativo è l'utilizzo di diversi laboratori specialistici, che permettono agli studenti di approfondire gli aspetti applicativi attraverso attività progettuali e realizzative, autonome e di gruppo.

- Lo studente ha anche la possibilità di svolgere tirocini e tesi aziendali, sia in ambito nazionale che internazionale, per sperimentare e ampliare le proprie abilità pratiche, e per favorire il suo futuro inserimento nel mondo del lavoro. Le attività di tirocinio sono tipicamente concentrate al secondo anno, verso la fine del percorso formativo.

Per ampliare le proprie esperienze e il proprio bagaglio culturale, gli studenti del Corso possono anche accedere a programmi di internazionalizzazione, svolgendo all'estero una parte del proprio percorso di studi (esami o tesi di laurea), presso università o centri di ricerca di prestigio.

Al termine del loro percorso formativo, i laureati del Corso saranno in grado di operare, progettare e realizzare sistemi complessi e innovativi in numerosi ambiti applicativi di rilievo, tra cui ad esempio: le scienze sociali (analisi di social network), la sicurezza informatica e la sicurezza nazionale (individuazione e trattamento di cyber attack e analisi di reti criminali), i sistemi informativi e le reti di computer (gestione, elaborazione e trasmissione di grandi moli di dati), i sistemi informatici (progettazione e sviluppo di software in ambiente centralizzato e distribuito), la bioinformatica e la biologia computazionale (analisi di reti biologiche), la biomedicina (progettazione di sistemi biomedicali e sistemi per la e-health), i sistemi a guida autonoma (progettazione di droni e veicoli), la domotica (progettazione di apparecchiature, impianti e sistemi intelligenti), sistemi e impianti per l'automazione industriale (controllo di processo, robotica industriale, PLC).

b) Gli sbocchi professionali dei laureati presso il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica sono i seguenti.

## INGEGNERE INFORMATICO

Svolgere funzioni di analisi, progetto e sviluppo di applicazioni e sistemi software complessi, sia in ambiente centralizzato che distribuito, sia per dispositivi fissi che mobili. Adottare le moderne metodologie per la progettazione del software e dei relativi modelli di dati. Catalogare, valutare ed integrare opportunamente le tecnologie disponibili per la realizzazione di sistemi e servizi. Progettare, realizzare, analizzare e ingegnerizzare algoritmi di calcolo, anche per problemi di particolare complessità. Applicare i principi della sicurezza informatica.

Saper analizzare la complessità di un problema, proponendo diverse strategie risolutive, sia a livello algoritmico che di sistema, e saper valutare e confrontare l'efficacia e la complessità delle soluzioni

proposte. Essere in grado di orientarsi velocemente tra le tecnologie informatiche e di integrarle efficacemente per la realizzazione di sistemi e servizi software di elevata complessità. Conoscere i principali design patterns per la modellazione del software e dei dati. Conoscere i principali aspetti legati alla sicurezza dei sistemi informatici ed informativi. Conoscere ed applicare metodologie e tecniche avanzate per la memorizzazione, trasmissione, condivisione, elaborazione e visualizzazione di dati multimediali, anche attraverso un utilizzo consapevole delle tecnologie e dei protocolli per le infrastrutture di rete, nonché delle tecniche di controllo della qualità di servizio.

Gli sbocchi occupazionali includono: piccole, medie e grandi aziende, società di ingegneria e di consulenza, strutture e centri di ricerca, enti di certificazione, libera professione.

## INGEGNERE DELL'AUTOMAZIONE

Svolgere funzioni di analisi, progetto e sviluppo per il controllo di sistemi complessi come i sistemi robotici, automotive, biomedici etc. Progettare sistemi di automazione per applicazioni industriali e civili, anche distribuiti in rete. Progettare e realizzare sistemi autonomi ed intelligenti, quali quelli per aeromobili a pilotaggio remoto (droni) e per i veicoli a guida automatica. Utilizzare tecniche di data mining per applicazioni di controllo, ottimizzazione e diagnostica per sistemi di automazione. Proporre strategie innovative di automazione per sistemi industriali già esistenti.

Conoscere le principali leggi fisiche e le classi di modelli matematici per caratterizzare sistemi rilevanti per l'automazione. Conoscere e saper applicare le metodologie per l'automazione e il controllo di fabbrica e di sistemi autonomi intelligenti. Saper scegliere la strumentazione di misura, di calcolo, di attuazione e di rete al fine di realizzare sistemi di automazione integrati. Saper progettare ed impiegare algoritmi di signal processing e di filtraggio ed ottimizzazione in tempo reale. Saper costruire modelli matematici di utilità in problemi di automazione impiegando tecniche "data driven", "data mining" e ad apprendimento. Essere in grado di progettare sistemi elettronici embedded. Conoscere ed applicare metodologie e tecniche avanzate per la trasmissione, condivisione, ed elaborazione di dati multimediali in applicazioni di automazione. Saper progettare e realizzare algoritmi e metodi per la computer vision. Saper applicare i principi del cloud computing ai problemi di automazione e robotica.

Gli sbocchi occupazionali includono: piccole, medie e grandi aziende, specie nei settori industriali con esigenze di automazione industriale e robotica. Strutture e centri di ricerca, enti di certificazione, libera professione.

## DATA SCIENTIST e DATA ENGINEER

Gestire, analizzare e presentare flussi di dati complessi e di grandi dimensioni, al fine di individuare e comprendere pattern rilevanti o ricorrenti. Supportare decisioni strategiche in ambito aziendale, socioeconomico e politico. Gestire la raccolta, l'elaborazione e la pubblicazione di open data. Progettare e realizzare sistemi e reti, per memorizzare, elaborare, condividere e trasmettere grandi moli di dati (big data), in modo efficiente e sicuro

Conoscere le principali tecniche di analisi statistica dei dati. Saper applicare tecniche di machine learning e data mining per l'elaborazione e l'analisi di grandi moli di dati. Conoscere e saper utilizzare i paradigmi e le piattaforme per il calcolo distribuito e parallelo su dati massivi. Saper progettare ed utilizzare basi di dati di tipo non relazionale, per la memorizzazione di big data e per il loro accesso veloce. Conoscere i principi del cloud computing e le differenti tipologie di servizi in ambiente cloud. Conoscere tecniche e strumenti avanzati per l'analisi visuale dei dati. Gli sbocchi occupazionali includono: piccole, medie e grandi aziende, società di ingegneria e di consulenza, strutture e centri di ricerca, enti di certificazione, istituti di analisi economico-sociale, libera professione.

## INGEGNERE ROBOTICO

Progettare e realizzare i principali componenti software per la robotica autonoma, come la localizzazione, la mappatura, l'esplorazione, la visione artificiale, anche utilizzando tecnologie, software e framework specifici. Progettare e sviluppare sistemi intelligenti in un ampio ventaglio di applicazioni, sia commerciali che industriali, o biomediche. Progettare e impiegare algoritmi per il controllo dei vari sotto-sistemi meccatronici che costituiscono un robot industriale o autonomo. Conoscere gli strumenti metodologici per la robotica autonoma, come la teoria della probabilità, l'ottimizzazione numerica, la teoria del controllo automatico, il machine learning e la visione artificiale. Conoscere le basi di elettronica e informatica necessarie a progettare sistemi dal carattere multidisciplinare. Conoscere e saper applicare gli strumenti di computer vision per il riconoscimento di oggetti, luoghi e persone, il tracking di oggetti in movimento, la segmentazione di immagini, l'interfacciamento uomo-macchina. Conoscere le tecniche di base per il controllo di sistemi ad eventi per celle e linee di lavorazione automatica. Conoscere e saper utilizzare i paradigmi di sviluppo dell'intelligenza artificiale, machine learning e data mining, con i relativi software e linguaggi di sviluppo.

Gli sbocchi occupazionali includono aziende piccole o grandi che producano sistemi intelligenti automatici come automobili di nuova generazione, veicoli a pilotaggio remoto, piattaforme robotiche di ogni genere, ivi compresi i sistemi di gioco. Piccole, medie e grandi aziende, nei settori industriali con esigenze di automazione della produzione e aziende di automazione e robotica industriale. Strutture e centri di ricerca, enti di certificazione, libera professione.

### **ARTICOLO 3** **Requisiti di ammissione e modalità di verifica**

È prevista, per il Corso di laurea magistrale, un'utenza sostenibile di 80 unità.

a) L'accesso al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica richiede il possesso di una laurea di primo livello in una delle seguenti classi del DM 270/04:

- L-08 Lauree in Ingegneria dell'Informazione
- L-09 Lauree in Ingegneria Industriale
- L-30 Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche
- L-31 Lauree in Scienze e Tecnologie Informatiche
- L-35 Lauree in Scienze Matematiche
- L-41 Lauree in Statistica

o nelle corrispondenti classi secondo il dm 509/99:

- 09 Lauree in Ingegneria dell'Informazione
- 10 Lauree in Ingegneria Industriale
- 26 Lauree in Scienze e Tecnologie Informatiche
- 25 Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche
- 32 Scienze matematiche
- 37 Scienze Statistiche

In aggiunta ad una laurea in una delle classi citate, l'accesso richiede il possesso di requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale circa i metodi e i contenuti generali nelle discipline scientifiche di base e nelle discipline dell'ingegneria caratterizzanti per la classe delle lauree LM32.

b) I requisiti curriculari per l'accesso consistono nell'aver conseguito almeno 100 Crediti Formativi Universitari nei seguenti settori scientifico-disciplinari, relativi alle attività di base caratterizzanti della classe L8, con particolare riferimento agli ambiti Ingegneria Elettronica, Ingegneria Informatica e Ingegneria delle Telecomunicazioni:

MAT/02 - Algebra

MAT/03 . Geometria

MAT/05 . Analisi matematica

MAT/06 . Probabilità e statistica matematica

MAT/07 . Fisica matematica  
MAT/08 . Analisi numerica  
MAT/09 . Ricerca operativa  
INF/01 - Informatica  
SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica  
FIS/01 - Fisica sperimentale  
FIS/03 - Fisica della materia  
CHIM/07 - Fondamenti Chimici delle tecnologie  
ING-INF/01 - Elettronica  
ING-INF/02 - Campi elettromagnetici  
ING-INF/03 - Telecomunicazioni  
ING-INF/04 - Automatica  
ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni  
ING-INF/07 - Misure elettriche ed elettroniche  
ING-IND/31 – Elettrotecnica

Sono conteggiati solo i CFU acquisiti con specifiche verifiche di profitto in percorsi universitari e sono esclusi i CFU acquisiti in base a valutazioni di conoscenze e abilità professionali certificate.

Lo studente che non ha i requisiti curriculari può essere ammesso al Corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica previo recupero dei crediti formativi attraverso uno specifico percorso didattico concordato con il corso di studio.

c) I requisiti di preparazione personale prevedono una votazione media pesata, conseguita in almeno 50 CFU nei SSD di base, caratterizzanti e affini (MAT/02, MAT/03, MAT/05, FIS/01, FIS/03, INF/01, SECS-S/02, ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, ING-IND/31) maggiore o uguale a 21/30.

d) Qualora il criterio c) non sia verificato, lo studente in possesso dei requisiti di cui ai punti a) e b), per essere ammesso, deve superare una prova per la valutazione dell'adeguatezza della preparazione personale. Le prove di ammissione si terranno due volte ogni anno e prima dell'inizio delle attività didattiche semestrali.

e) Il corso di studio potrà predisporre attività didattiche di recupero finalizzate al raggiungimento dei requisiti per l'accesso.

f) L'accesso al CdS dei possessori di laurea secondo l'ordinamento previgente il D.M.509/99, nelle discipline ingegneristiche, matematiche o fisiche, è valutato da parte del Consiglio di CdS sulla base dell'effettivo curriculum di studi.

g) L'accesso al CdS dei possessori di titolo di studio straniero è valutato dal Consiglio di CdS, sulla base dei seguenti criteri: possesso di un titolo di studio conseguito con un percorso di durata almeno triennale; verifica di adeguati requisiti curriculari; idonea preparazione personale.

h) In casi particolari il CdS potrà prevedere, per coloro che soddisfano i requisiti di accesso, percorsi dipendenti dai requisiti curriculari soddisfatti e/o dal risultato della verifica della personale preparazione. Tali percorsi consentiranno comunque il conseguimento della laurea magistrale con 120 CFU, senza attività formative aggiuntive.

#### **ARTICOLO 4** **Passaggi e trasferimenti**

Per permettere un efficace inserimento nelle attività didattiche, la presentazione della pratica di passaggio da altro corso di studio e/o trasferimento da altro Ateneo deve avvenire, di norma, entro il mese di ottobre.

**TITOLO II**  
**PERCORSO FORMATIVO**  
**ARTICOLO 5**  
**Curricula**

Il Corso di laurea magistrale in Ingegneria Informatica e Robotica si articola in due curricula:

- Data Science
- Robotics

**ARTICOLO 6**  
**Percorsi formativi**

Le attività didattiche si sviluppano in due anni con un carico didattico di 120 cfu sostanzialmente equidistribuito nei due anni. Il calendario delle attività didattiche è stabilito dal Dipartimento di Ingegneria nell'ambito delle azioni di coordinamento con gli altri corsi di studio.

Si riportano di seguito i percorsi formativi relativi ai cicli didattici 2022 (A) e 2021 (B).

**A. CICLO 2022**

**Curriculum Data Science**

**I anno (2022-2023)**

<i>Attività formative</i>	<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Denominazione insegnamento</i>	<i>moduli</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>Modalità di verifica</i>	<i>Semestre</i>
Caratterizzante	Ingegneria informatica	MACHINE LEARNING AND DATA ANALYSIS		ING-INF/04	9	esame	I
Affini integrative		INFORMATION AND ESTIMATION THEORY		ING-INF/03	9	esame	II
Caratterizzante	Ingegneria informatica	INGEGNERIA DEL SOFTWARE		ING-INF/05	6	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	MODELLI DI CALCOLO E ALGORITMI AVANZATI		ING-INF/05	9	esame	II
Affini integrative		INTELLIGENT AND SECURE NETWORKS		ING-INF/03	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	PROGRAMMAZIONE PER INTERNET E WEB		ING-INF/05	9	esame	II
<b>Totale cfu</b>					<b>51</b>		

**II anno (2023-2024)**

<i>Attività formative</i>	<i>Ambito disciplinare</i>	<i>Denominazione insegnamento</i>	<i>SSD</i>	<i>CFU</i>	<i>Modalità di verifica</i>	<i>Semestre</i>
Caratterizzante	Ingegneria informatica	MODELS AND ALGORITHMS FOR DATA VISUALIZATION	ING-INF/05	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	Uno dei tre insegnamenti in alternativa: - DATA SECURITY AND BLOCKCHAIN - DATA INTENSIVE APPLICATIONS AND BIG DATA - DEEP LEARNING AND ROBOT PERCEPTION	ING-INF/05 ING-INF/05 ING-INF/04	6	esame	II I I
Affini integrative		SIGNAL PROCESSING AND OPTIMIZATION FOR BIG-DATA	ING-INF/03	9	esame	I
Affini integrative		VIRTUAL NETWORKS AND CLOUD COMPUTING	ING-INF/03	9	esame	II
Affini integrative	Ingegneria informatica	Uno dei due insegnamenti in alternativa: - DATA SCIENCE FOR e-HEALTH SYSTEMS	ING-INF/07	6	esame	II
Caratterizzante		- DEEP LEARNING AND ROBOT PERCEPTION	ING-INF/04		esame	II
Scelta libera				15	esame	
Prova finale				14		
Ulteriori attività formative				1		
<b>Totale cfu</b>				<b>69</b>		

## Curriculum Robotics

### I anno (2022-2023)

Attività formative	Ambito disciplinare	Denominazione insegnamento	Moduli	SSD	CFU	Modalità di verifica	Semestre
Caratterizzante	Ingegneria informatica	MACHINE LEARNING AND DATA ANALYSIS		ING-INF/04	9	esame	I
Affini integrative		INFORMATION AND ESTIMATION THEORY		ING-INF/03	9	esame	II
Affini integrative		SISTEMI ELETTRONICI EMBEDDED		ING-INF/01	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	TECNOLOGIE PER SISTEMI ROBOTICI		ING-INF/04	9	esame	II
Caratterizzante	Ingegneria informatica	Uno dei due insegnamenti in alternativa: - PROGRAMMAZIONE PER INTERNET E WEB - MODELLI DI CALCOLO E ALGORITMI AVANZATI		ING-INF/05	9	esame	II
				ING-INF/05		esame	II
Affini integrative		Uno dei tre insegnamenti in alternativa: - RETI WIRELESS - INTELLIGENT AND SECURE NETWORKS - ELABORAZIONE DIGITALE DEI SEGNALI		ING-INF/03	9	esame	II
				ING-INF/03		esame	I
				ING-INF/03		esame	I
<b>Totale cfu</b>					<b>54</b>		

### II anno (2023-2024)

Attività formative	Ambito disciplinare	Denominazione insegnamento	m	SSD	CFU	Modalità di verifica	Semestre
Caratterizzante	Ingegneria informatica	DEEEP LEARNING AND ROBOT PERCEPTION		ING-INF/04	6	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	CONTROLLO ROBUSTO E NON LINEARE		ING-INF/04	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	ROBOT MOBILI		ING-INF/04	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	Uno dei tre insegnamenti in alternativa: - DATA SECURITY AND BLOCKCHAIN - DATA INTENSIVE APPLICATIONS AND BIG DATA - INGEGNERIA DEL SOFTWARE		ING-INF/05	6	esame	II
				ING-INF/05			I
				ING-INF/05			I
Affini integrative		Uno dei due insegnamenti in alternativa: - SIGNAL PROCESSING AND OPTIMIZATION FOR BIG DATA - VIRTUAL NETWORKS AND CLOUD COMPUTING		ING-INF/03	9	esame	I
				ING-INF/03		esame	II
Scelta libera					12	esame	
Prova finale					14		
Ulteriori attività formative					1		
<b>Totale cfu</b>					<b>66</b>		

## B. CICLO 2021

### Curriculum Data Science II anno (2022-2023)

Attività formative	Ambito disciplinare	Denominazione insegnamento	Moduli	SSD	CFU	Modalità di verifica	Semestre
Caratterizzante	Ingegneria informatica	VISUALIZZAZIONE DELL'INFORMAZIONE E ANALISI VISUALE		ING-INF/05	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	Uno dei due insegnamenti in alternativa: - SICUREZZA INFORMATICA - BIG DATA MANAGEMENT		ING-INF/05 ING-INF/05	6	esame esame	II I
Affini integrative		SIGNAL PROCESSING AND OPTIMIZATION FOR BIG-DATA		ING-INF/03	9	esame	I
Affini integrative		VIRTUAL NETWORKS AND CLOUD COMPUTING		ING-INF/03	9	esame	II
Affini integrative		DATA SCIENCE FOR HEALTH SYSTEMS		ING-INF/07	6	esame	II
Scelta libera					15	esame	
Prova finale					14		
Ulteriori attività formative					1		
<b>Totale cfu</b>					<b>69</b>		

### Curriculum Robotics II anno (2022-2023)

Attività formative	Ambito disciplinare	Denominazione insegnamento	Moduli	SSD	CFU	Modalità di verifica	Semestre
Caratterizzante	Ingegneria informatica	CONTROLLO E AUTOMAZIONE		ING-INF/04	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	ROBOT MOBILI INTELLIGENTI		ING-INF/04	9	esame	I
Caratterizzante	Ingegneria informatica	Uno dei seguenti insegnamenti in alternativa: - INGEGNERIA DEL SOFTWARE - SICUREZZA INFORMATICA - BIG DATA MANAGEMENT		ING-INF/05 ING-INF/05 ING-INF/05	6	esame esame esame	I II I
Affini integrative		VIRTUAL NETWORKS AND CLOUD COMPUTING		ING-INF/03	9	esame	II
Scelta libera					12	esame	
Prova finale					14		
Ulteriori attività formative					1		
<b>Totale cfu</b>					<b>60</b>		

Gli insegnamenti a scelta devono essere coerenti con il progetto formativo.

Come attività a scelta libera, lo studente può frequentare uno degli insegnamenti attivati presso lo stesso corso di studio e non già presenti nel proprio piano di studi, o svolgere attività di tirocinio interno o aziendale.

Il Consiglio si riserva di valutare scelte libere diverse sulla base della coerenza e adeguatezza con l'obiettivo formativo del corso di studi. Detta valutazione è un parametro che concorre alla



determinazione della votazione finale per il conseguimento del titolo accademico secondo quanto stabilito dall'art. 50 del Regolamento didattico d'Ateneo.

Le informazioni ulteriori su ogni insegnamento sono reperibili nel sito web di Dipartimento e di Ateneo

Tutti gli insegnamenti sono tenuti in modalità convenzionale.

Il Consiglio di Intercorso organizzerà un "sistema di valutazione della qualità" delle attività svolte, diverso dalla sola raccolta delle opinioni degli studenti frequentatori. La valutazione potrà essere effettuata da più soggetti: corpo docente, studenti ed in particolare laureandi, associazioni esterne e/o ordini professionali, oltre che attraverso i parametri rilevati dalla banca dati Alma laurea.

Sulla base dei Manifesti degli Studi di cui ai commi precedenti, per l'a.a. 2022-23 saranno attivati gli insegnamenti riportati nella tabella dell'**Allegato n.1 (offerta erogata)** che è da ritenersi a tutti gli effetti parte integrante del Regolamento.

Nell'**Allegato n. 2 (offerta programmata)** sono indicate le coperture previste per le attività didattiche dedicate al ciclo 2022.

## **ARTICOLO 7** **Studenti part-time**

Per gli studenti che si iscrivono come studenti part-time e con un piano di studi personale che preveda diversa articolazione del percorso formativo, saranno programmate attività didattiche ad hoc. In base alle esigenze dovute a impegni lavorativi e secondo il piano di studi, approvato dalla struttura didattica (v. Art. 9), potranno essere messe a disposizione forme dedicate di didattica che prevedono assistenza tutoriale, attività di monitoraggio della preparazione e, se necessario, servizi didattici a distanza.

## **ARTICOLO 8** **Propedeuticità, Obblighi di frequenza** **Regole di sbarramento**

Non sono previste regole per l'accertamento della frequenza.

## **ARTICOLO 9** **Piani di studio**

Il piano delle attività didattiche riportato nel Manifesto degli studi costituisce il piano ufficiale del corso di studi. Il Consiglio di Corso di Studi si riserva la possibilità di modificare tale piano, secondo il precedente curriculum di studi dello studente, tenendo anche conto delle sue esigenze di formazione culturale e preparazione professionale, nel rispetto dell'ordinamento didattico vigente e degli insegnamenti attivi.

## **ARTICOLO 10** **Prova finale. Ulteriori attività formative (ex art. 10, 5d)**

Il Corso di studio si conclude con una prova finale che consiste nella discussione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di uno o più relatori, uno dei quali deve essere docente del corso di studio o dei corsi di studio L 8 o LM 29 attivi presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Perugia o di un docente del Dipartimento di Ingegneria.

La struttura didattica può ammettere tesi prodotte collettivamente da più studenti, purché siano corredate da una relazione del/i relatore/i che attesti il contributo dei singoli studenti alla preparazione.

La struttura didattica può autorizzare la preparazione della tesi presso altre Università o strutture di ricerca italiane ed estere o nell'ambito di attività di tirocinio o stage di lavoro.

In occasione della prova finale, la stessa commissione di laurea accerterà l'acquisizione di ulteriori conoscenze linguistiche (1 cfu) da parte dello studente, eventualmente, ma non esclusivamente, tramite attività di tirocinio svolte all'estero o redazione di un estratto della tesi in lingua inglese o presentazione finale in lingua inglese.

Al termine della discussione della prova finale la Commissione, composta da sette membri e, di norma, presieduta dal Presidente del corso di studio decide a porte chiuse la votazione finale, che comprende la valutazione nel seguente ordine: dell'elaborato presentato, della discussione e del curriculum dello studente. La votazione è espressa in centodecimi. Una menzione di lode potrà essere espressa dalla Commissione nei confronti di coloro che avranno conseguito il massimo punteggio.

### **TITOLO III Docenti –Tutor**

#### **ARTICOLO 11 Docenti**

La tabella in **dell'Allegato n.1 (offerta erogata)** riporta la programmazione didattica 2022-23 con i docenti ufficiali ed è parte integrante del presente Regolamento.

#### **ARTICOLO 12 Orientamento e Tutorato**

Si prevede l'istituzione di un tutor che svolga le funzioni previste dal Regolamento didattico di Ateneo.

Possono svolgere attività di tutorato

- A) professori e ricercatori
- B) Soggetti previsti dalla legge 170/2003.
- C) Ulteriori soggetti previsti nel Regolamento didattico di Ateneo.

È previsto un servizio rivolto a favorire l'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati mediante strumenti di comunicazione via web ed email, e mediante un comitato di indirizzo a cui partecipano anche ordini professionali e associazioni del mondo del lavoro.

Qualora vengano immatricolati soggetti diversamente abili, la struttura didattica provvederà, su richiesta, a mettere a disposizione mezzi strumentali e personale di supporto, secondo le specifiche esigenze e compatibilmente con le risorse disponibili.

### **TITOLO IV Norme comuni**

#### **ARTICOLO 13 Approvazione e modifiche ai Regolamento**

Il Regolamento è approvato dal Consiglio di intercorso di Ingegneria dell'Informazione e dal Dipartimento di Ingegneria, entro il mese di maggio.

Annualmente si procede alla revisione del Regolamento, almeno per gli articoli del Titolo II.

In casi di comprovata necessità, modifiche a questa parte del Regolamento possono essere proposte in corso d'anno, dalla struttura didattica competente e approvate dalla Dipartimento.

Il presente Regolamento è conforme all'Ordinamento didattico.

Il Regolamento entra in vigore all'atto dell'emanazione con decreto rettorale.