



UNIVERSITÀ

**LUM**

GIUSEPPE  
DEGENNARO

# **Regolamento didattico del Corso di Studi in**

## **Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale**

**Classe L-8**

**Anno Accademico 2023-2024**

---



# Indice

<b>INFORMAZIONI GENERALI</b> .....	<b>3</b>
<b>ART. 1 - PREMESSE</b> .....	<b>4</b>
<b>ART. 2 - SBOCCHI PROFESSIONALI E OCCUPAZIONALI</b> .....	<b>4</b>
<b>ART. 3 - OBIETTIVI FORMATIVI</b> .....	<b>5</b>
<b>ART. 4 - RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> .....	<b>6</b>
<b>ART. 5 - PIANO DEGLI STUDI</b> .....	<b>11</b>
<b>ART. 6 - CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI</b> .....	<b>13</b>
<b>ART. 7 - ARTICOLAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b> .....	<b>13</b>
<b>ART. 8 - APPROCCIO ALL'INSEGNAMENTO E ALL'APPRENDIMENTO</b> .....	<b>13</b>
<b>ART. 9 - CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b> .....	<b>13</b>
<b>ART. 10 - ATTIVITÀ DI ORIENTAMENTO E TUTORATO</b> .....	<b>14</b>
<b>ART. 11 - AMMISSIONE AL CORSO</b> .....	<b>14</b>
<b>ART. 12 - ISCRIZIONE AL CORSO</b> .....	<b>15</b>
<b>ART. 13 - ISCRIZIONE AD ANNI SUCCESSIVI</b> .....	<b>15</b>
<b>ART. 14 - PASSAGGI, TRASFERIMENTI E RICONOSCIMENTO DI CREDITI</b> .....	<b>16</b>
<b>ART. 15 - PIANI DI STUDIO UFFICIALI E PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI</b> .....	<b>16</b>
<b>ART. 16 - FREQUENZA</b> .....	<b>17</b>
<b>ART. 17 - ESAMI E ALTRE VERIFICHE DEL PROFITTO</b> .....	<b>17</b>
<b>ART. 18 - MOBILITÀ INTERNAZIONALE E RICONOSCIMENTO DEGLI STUDI COMPIUTI</b> .....	<b>17</b>
<b>ART. 19 - PROVA FINALE</b> .....	<b>17</b>
<b>ART. 20 - CERTIFICAZIONE DELLA CARRIERA UNIVERSITARIA</b> .....	<b>18</b>
<b>ART. 21 - TRASPARENZA E ASSICURAZIONE DELLA QUALITÀ</b> .....	<b>18</b>
<b>ART. 22 - MODIFICHE AL REGOLAMENTO</b> .....	<b>18</b>
<b>ALLEGATO 1 - PIANO DEGLI STUDI</b> .....	<b>19</b>



## Informazioni Generali

<b>Corso di Studio</b>	Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale
<b>Indirizzo del Corso di studio</b>	
<b>Classe di Laurea</b>	L-8 - Ingegneria dell'Informazione
<b>Livello</b>	Laurea di Primo Livello
<b>Durata nominale del Corso</b>	3 anni
<b>Anni di Corso Attivi</b>	I anno
<b>Lingua/e ufficiali</b>	Italiano
<b>Sede del corso</b>	Casamassima (Bari)
<b>Struttura di riferimento</b>	Dipartimento di Management, Finanza e Tecnologia
<b>Direttore del Dipartimento</b>	Prof.ssa Candida BUSSOLI
<b>Coordinatore del Corso di Studi</b>	Prof. Carmelo Antonio ARDITO
<b>Sito web del Dipartimento</b>	<a href="https://www.lum.it">https://www.lum.it</a>
<b>Sito web del Corso di Studi</b>	<a href="https://www.lum.it/ingegneria-informatica/">https://www.lum.it/ingegneria-informatica/</a>



## Art. 1 - Premesse

1. Il Corso di Laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale, Classe delle lauree L-8 (Ingegneria dell'Informazione), è erogato in modalità convenzionale.
2. La denominazione in inglese del corso è Computer Engineering for Digital Transition.
3. La durata normale del corso è di 3 anni.
4. Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 Crediti Formativi Universitari (CFU).
5. Al compimento degli studi viene rilasciato il diploma di laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale, Classe delle lauree L-8. A coloro che hanno conseguito la laurea compete la qualifica accademica di Ingegnere Informatico junior.
6. Il presente Regolamento didattico, redatto in conformità con la normativa vigente e con i Regolamenti dell'Ateneo, disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Studio.

## Art. 2 - Sbocchi professionali e occupazionali

L'ingegnere junior in Informatica per la Transizione Digitale è un tecnico che, lavorando in un team multidisciplinare, realizza applicazioni nel settore della tecnologia dell'informazione, occupandosi della loro progettazione, sviluppo, collaudo, installazione, manutenzione e amministrazione.

Le aree principali in cui trovano applicazione le funzioni dell'ingegnere junior in Informatica per la Transizione Digitale, a seconda dello specifico contesto di lavoro, possono essere individuate tra le seguenti:

- Progettista di software applicativo e di sistema: analista, progettista, sviluppatore, collaudatore, installatore, manutentore, amministratore di applicazioni software, anche basate su tecniche di Intelligenza Artificiale, di front-end e back-end, di servizi Web interattivi, di servizi per la Data Science, di basi di dati, di dispositivi IoT;
- Sistemista di Reti di Calcolatori: analista e progettista di reti informatiche ed applicazioni di rete, con funzione anche di supervisione alla realizzazione, manutenzione e sicurezza di reti informatiche;
- Sistemista Hardware: progettista di sistemi embedded, programmatore di componenti e sistemi elettronici programmabili, embedded e IoT, addetto ai processi di acquisizione di beni e servizi informatici;
- Esperto di digitalizzazione dei processi: progettista di modelli e relative applicazioni software per l'automazione della gestione dei dati, includendo quelli prodotti da dispositivi IoT.

L'ingegnere junior in Informatica per la Transizione Digitale per svolgere le proprie funzioni in un contesto di lavoro, deve saper:

- condurre analisi, specifica dei requisiti, progettazione, sviluppo, collaudo, installazione, manutenzione e amministrazione di nuovi applicativi software, servizi Web, basi di dati, applicazioni di Data Science e di Artificial Intelligence;
- saper applicare le tecniche dell'Ingegneria del Software;



- saper programmare nei linguaggi di programmazione ad alto livello, basati sia sul paradigma procedurale che object-oriented;
- applicare i fondamenti dell'elettronica;
- programmare nei linguaggi per dispositivi embedded e IoT;
- configurare e sincronizzare dispositivi embedded e IoT;
- progettare, configurare e realizzare automazioni;
- gestire la sicurezza dei sistemi informativi;
- configurare e amministrare reti di calcolatori e la loro sicurezza;
- progettare e implementare processi di digitalizzazione;
- svolgere attività di auto-apprendimento e di aggiornamento continuo
- deve inoltre per favorire il processo di digitalizzazione.

I principali sbocchi occupazionali per l'ingegnere junior in Informatica per la Transizione Digitale riguardano organizzazioni di qualunque dimensione e tipologia (pubblica o privata) caratterizzate da processi complessi di cui ingegnerizzare o gestire la digitalizzazione. Si parla quindi di:

- società di sviluppo software;
- società di consulenza informatica;
- società che erogano servizi informatici, di Internet computing e infrastrutture Web;
- società operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori;
- imprese e industrie manifatturiere che usano componenti e sistemi informatici;
- imprese del comparto dell'automazione industriale e della robotica;
- dipartimenti tecnici della pubblica amministrazione;

I laureati triennali in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale, previo superamento dell'Esame di Stato, possono iscriversi all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri, con il titolo di Ingegnere junior.

### **Art. 3 - Obiettivi formativi**

Coerentemente con gli obiettivi formativi qualificanti delle lauree nella classe L-8, la struttura del CdS in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale è orientata alla formazione di base di un ingegnere junior nell'ambito della classe in Ingegneria dell'Informazione, ma con uno spiccato orientamento alle tematiche riferite all'innovazione nell'ottica della digitalizzazione dei processi organizzativi. La tecnologia dell'informazione è posta al centro degli studi, così come lo sviluppo di competenze relative alla digitalizzazione dei processi organizzativi, produttivi e di erogazione servizi. L'obiettivo è formare figure professionali innovative dell'Ingegneria informatica e, in particolare, della Transizione Digitale, affrontando in modo sistematico ed interdisciplinare lo sviluppo di soluzioni e prototipi "*Digital Technology Intensive*" per trasformare e digitalizzare i processi operativi e di supporto delle organizzazioni. Le competenze specifiche nel settore sono integrate da solide basi fisico-matematiche, conoscenze interdisciplinari riguardanti aree tematiche quali l'Ingegneria Elettronica e l'Ingegneria delle Telecomunicazioni, cultura aziendale e gestione dei processi, e da conoscenze di lingua straniera.

Il percorso di studi ha una durata normale di 3 anni con un percorso formativo di 180 CFU.



Nel primo anno il Corso di Studi ha l'obiettivo di trasferire conoscenze di base nelle discipline matematiche, fisiche ed informatiche, unitamente ad elementi di project management e diritto delle imprese utili per il bagaglio culturale dell'ingegnere informatico.

Durante il secondo anno il Corso di Studi approfondisce le conoscenze informatiche e telematiche, in particolare relative al paradigma di programmazione object oriented, gli algoritmi e le strutture dati, le basi di dati e le reti di calcolatori. Sono inoltre fornite solide basi di calcolo numerico e statistica per l'interpretazione e l'analisi dei dati, necessarie per le attività sperimentali svolte in laboratorio. Sono anche erogate discipline relative all'automazione dei processi, anche mediante l'uso di dispositivi per l'Internet of Things.

Durante il terzo anno il Corso di Studi presenta discipline relative a tecnologie per la creazione di servizi Web, il Machine Learning e l'Intelligenza Artificiale, la Data Science e la Cybersecurity. Lo studente ha la possibilità di personalizzare il percorso attraverso insegnamenti a scelta. Inoltre, svolge un tirocinio e prepara la prova finale.

## Art. 4 - Risultati di apprendimento attesi

### 1. Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente nel suo percorso di studi acquisisce conoscenze nelle aree dell'ingegneria dell'informazione, sviluppando la capacità di analizzare in modo sistematico i problemi ingegneristici, particolarmente nella prospettiva delle tecnologie digitali e sviluppando le competenze necessarie per valutarli ed affrontarli.

Le conoscenze apprese al termine del percorso di studi riguardano i vari ambiti disciplinari che lo caratterizzano:

- *area Fisico-Matematica*, relativamente a calcolo differenziale e integrale, l'Algebra lineare e la geometria analitica, il Calcolo differenziale e integrale per funzioni in più variabili, le Equazioni e sistemi differenziali, le Trasformate di Laplace e di Fourier; la meccanica del sistema di punti e dei corpi, la termodinamica, l'elettromagnetismo, la termodinamica;
- *area Ingegneria Informatica*, relativamente a tecniche e strumenti per la memorizzazione di dati strutturati e analisi degli stessi tramite tecniche di Intelligenza Artificiale e Machine Learning. Le conoscenze in ambito informatico comprendono inoltre la comprensione dei moderni paradigmi per il cloud e edge computing. Sono infine acquisite conoscenze per la programmazione di sistemi complessi e la comprensione dei principali aspetti legati alla cybersecurity;
- *area Ingegneria Elettronica*, relativamente ai fondamenti della tecnologia dei semiconduttori, dei segnali analogici e digitali, della teoria dei circuiti;
- *area Ingegneria dell'Automazione*, relativamente all'impiego di approcci e metodologie orientate all'Internet of Things e all'Industria 4.0 con particolare riferimento a scenari di manifattura sostenibile, manutenzione predittiva ed industria intelligente, automazione dei processi;
- *area Ingegneria Gestionale*, relativamente a conoscenze in ambito economico-gestionale, in merito ai temi della gestione delle iniziative di trasformazione digitale, della implementazione e valutazione di nuove soluzioni per lo sviluppo del business e dell'imprenditorialità digitale.



Gli studenti acquisiscono le conoscenze e le capacità di comprensione tramite lezioni frontali in aula o laboratorio, esercitazioni in aula o laboratorio, progetti svolti autonomamente o in gruppo, tirocini curriculari, visite a soggetti esterni ritenuti idonei.

Il raggiungimento degli obiettivi in termini di conoscenza e capacità di comprensione viene verificato principalmente attraverso le prove scritte e orali degli esami di profitto.

Per tutte le aree, gli obiettivi sono perseguiti attraverso non soltanto lezioni frontali, ma anche seminari, attività di laboratorio e visite tecniche.

## **2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente nel suo percorso di studi acquisisce la capacità di applicare in modo sistematico le conoscenze per affrontare e risolvere i problemi ingegneristici di competenza dell'ingegnere informatico, con particolare riferimento alle sfide emergenti in tema di trasformazione digitale.

I laureati devono essere in grado di applicare le conoscenze e le competenze acquisite per il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- gestire informazioni e conoscenze aziendali, progettando ed utilizzando sistemi informativi tali da garantire la correttezza e la consistenza delle informazioni;
- analizzare ed identificare i requisiti di progetti e le regole di business, redigendo documenti di analisi come esperto di dominio, verificando e garantendo l'integrità delle soluzioni applicate e l'allineamento con i vincoli di dominio;
- progettare e contribuire all'implementazione di nuovo software, nuove funzionalità, miglioramenti alle infrastrutture hardware esistenti;
- assicurare che le soluzioni tecniche proposte siano aggiornate e conformi agli standard più recenti;
- contribuire alla realizzazione e implementazione di applicazioni per dispositivi edge e mobili che possono anche interagire con sistemi in cloud attraverso interfacce di comunicazione sicure;
- contribuire alla realizzazione e implementazione di applicazioni per scenari civili e industriali basate su piattaforme embedded e protocolli di comunicazione (cablati e wireless) per l'Internet of Things e le reti di oggetti;
- conoscere le nozioni fondamentali in tema di cybersecurity per comprenderne gli obiettivi, imparare a riconoscere le differenti tipologie di attacco/difesa e applicare tecniche di protezione;
- analizzare il contesto di riferimento, valutare e proporre l'adeguata politica di sicurezza da implementare in accordo con le policy aziendali per proteggere le applicazioni, i server Web, i dati e i processi correlati;
- raccogliere, preparare, analizzare ed interpretare dati inerenti a diverse attività dell'organizzazione per estrarne informazione e tradurre i dati in risultati validi per l'organizzazione;
- applicare tecniche di Intelligenza Artificiale per sviluppare modelli predittivi, sistemi avanzati per il supporto alle decisioni o sistemi di raccomandazione di nuovi contenuti, prodotti e risorse;
- identificare potenziali strumenti ed aree di innovazione, proporre nuove soluzioni tecnologiche, supportare il business plan e controllarne l'impatto in termini di gestione del cambiamento;
- scrivere documenti sotto forma di report e presentazioni del lavoro svolto, compresa la fase di documentazione bibliografica.



La capacità di applicare conoscenza e comprensione viene sviluppata dallo studente mediante lo svolgimento di attività applicative realizzate nell'ambito di ciascun insegnamento. Trattasi di attività coerenti con strategie di apprendimento "project based", che comprendono lo svolgimento di esercitazioni in aula, esercitazioni in laboratorio, attività progettuali di laboratorio. La verifica di tali capacità avviene in itinere o in sede d'esame, tramite lo svolgimento di elaborati tecnici, "project work", prove scritte e/o presentazioni orali. Inoltre, gli studenti devono dimostrare la loro capacità di applicare quanto appreso lavorando su progetti reali commissionati dalle imprese in collaborazione con esperti aziendali e docenti universitari.

Complessivamente gli insegnamenti proposti hanno l'obiettivo di coltivare l'approccio progettuale ed applicativo necessario per affrontare i principali problemi in ambito di digitalizzazione, partendo dalla definizione dei requisiti funzionali e non-funzionali di natura sia tecnica che gestionale. È stimolato un approccio ingegneristico mirato alla risoluzione di problemi attraverso lo sviluppo di un flusso logico ed operativo che, applicando le necessarie ed opportune semplificazioni, porti al raggiungimento di risultati sperimentali da analizzare con spirito critico.

Particolarmente importante per il pieno raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea è lo svolgimento del tirocinio curriculare. Esso rappresenta un momento di confronto dello studente con il mondo produttivo e una prima opportunità di applicazione delle conoscenze apprese nel corso di studi in un contesto aziendale e/o di pubblica amministrazione.

Infine, vi è l'esame di laurea che è basato sulla redazione e discussione di una tesi frutto di un lavoro di approfondimento personale centrato sulla assimilazione e riorganizzazione di concetti desunti da molteplici fonti bibliografiche.

L'elaborato scritto - che può essere redatto anche in lingua inglese - verte su un argomento coerente con gli obiettivi formativi del corso e concordato precedentemente con un docente relatore. L'elaborato deve denotare una buona capacità personale di organizzare e sistematizzare le nozioni e le competenze acquisite nel corso di laurea. Può trarre spunto da un'esperienza di lavoro (stage) o di studio in Italia e all'estero, ma non può e non deve essere un report dell'esperienza di stage. Il lavoro svolto per la preparazione della prova finale rappresenta un momento di applicazione alla realtà di strumenti e tecniche, qualitativi e quantitativi, che si è avuto modo di apprendere nell'ambito delle attività formative del Corso di Studi.

La strategia di apprendimento e di insegnamento è "project based" attraverso il coinvolgimento attivo degli studenti in attività sperimentali di laboratorio tese allo sviluppo delle abilità analitiche e progettuali, in collaborazione con le imprese aderenti all'ecosistema universitario; un tirocinio formativo, obbligatorio per tutti gli studenti, da svolgere presso aziende accreditate; seminari e workshop con aziende; attività di e-learning certificate; summer school; hackathon; giornate di presentazione sui trends delle tecnologie digitali; visite aziendali.

### **3. Autonomia di giudizio**

Il laureato junior in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale avrà sviluppato la capacità di collezionare, analizzare e interpretare i dati dei problemi professionali sottoposti alla sua valutazione, in modo da produrre giudizi autonomi su di essi. Tale capacità riguarda, in primo luogo, i dati tecnici, dei quali saranno in grado sia di individuare le modalità più adeguate di raccolta delle informazioni (misure,



esperimenti, ecc.) sia di interpretare i risultati anche attraverso analisi di tipo statistico. Il laureato avrà anche sensibilità verso aspetti non tecnici dei problemi, quali temi economici, sociali, scientifici ed etici.

Dovrà inoltre dimostrare di aver acquisito autonomia di giudizio nelle situazioni in cui è parte di un processo decisionale, dimostrando consapevolezza delle responsabilità professionali, etiche e sociali legate alla gestione delle sue attività professionali, alla presa di decisioni e alla formulazione di giudizi.

Nel percorso di studi l'autonomia di giudizio è sviluppata grazie ad una impostazione della didattica che richiede l'analisi critica autonoma di dati e/o situazioni problematiche, l'analisi e la discussione, individuale e di gruppo, di casi di studio, la produzione di elaborati, lo sviluppo di progetti, nonché attraverso il tirocinio curriculare e la prova finale.

Gli insegnamenti introdotti nel piano di studi enfatizzano, anche attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, la capacità di analizzare le esigenze di mercato e contribuire all'identificazione dei requisiti funzionali generali delle aziende nel settore ICT, favorire lo sviluppo dei sistemi informativi aziendali, identificare potenziali aree di innovazione e proporre nuove soluzioni tecnologiche mediante l'applicazione di metodologie di progettazione interdisciplinari e partecipative, supportando così il business plan e contribuendo al raggiungimento degli obiettivi aziendali.

Nel piano di studi trovano collocazione anche i laboratori, in cui gli studenti applicano, in un contesto aziendale simulato, le teorie e i concetti introdotti durante le lezioni. Tra le finalità di tali laboratori ci sono lo sviluppo della capacità di lavorare in gruppo e di selezionare le informazioni rilevanti, la definizione collegiale delle strategie, la giustificazione, anche dialettica, delle scelte effettuate, la presa di coscienza delle implicazioni anche sociali delle azioni intraprese. Inoltre, gli studenti sviluppano la propria autonomia di giudizio lavorando su progetti reali commissionati dalle imprese in collaborazione con esperti aziendali e docenti universitari. Ulteriori attività quali le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni offrono allo studente altrettante occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

L'autonomia di giudizio è anche valutata nell'ambito delle verifiche di profitto conseguenti ad ogni insegnamento e nell'ambito della discussione dell'elaborato finale, in quanto occasioni nelle quali lo studente è chiamato ad argomentare le proprie opinioni e a discuterle con la commissione di valutazione.

#### **4. Abilità comunicative**

Il laureato junior in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale dovrà saper comunicare in modo efficace, chiaro e privo di ambiguità le informazioni, descrivere le attività e comunicarne gli esiti/risultati a ingegneri o a un pubblico più ampio in contesti nazionali e internazionali, utilizzando metodi e strumenti di comunicazione appropriati e consolidati. Dovrà avere la capacità di comunicare, comprendere e redigere testi scritti in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano. Dovrà dimostrare la conoscenza e la comprensione dei metodi di funzionamento dei team che possono essere composti da diverse discipline e livelli, in modo da portare avanti un lavoro di squadra di successo.

Il corso di Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale riserva particolare attenzione agli aspetti di comunicazione della conoscenza, stimolando, mediante i corsi curricolari ed altre attività parallele, lo sviluppo di capacità sia decisionali sia comunicative che passano attraverso i rapporti interpersonali nonché quelli tra livelli gerarchici distinti e peer to peer. Le abilità comunicative maturate dallo studente



sono lo strumento per dimostrare la capacità di esprimere al meglio e sintetizzare le principali azioni di analisi e soluzione dei problemi, dimostrando al contempo la padronanza delle conoscenze acquisite.

Il laureato junior in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale può ricoprire anche ruoli manageriali in team interdisciplinari sfruttando le proprie conoscenze degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base nonché delle scienze dell'ingegneria, sia a carattere generale sia in modo più approfondito relativamente agli aspetti specifici dell'ingegneria dell'informazione e in virtù delle capacità di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi, di condurre esperimenti ed analizzarne e interpretarne i dati e i risultati, comprendendo al contempo l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale.

Al termine del proprio percorso di studi, il laureato junior in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale avrà quindi sviluppato capacità comunicative e di gestione del gruppo attraverso la discussione di prove progettuali, così come durante la preparazione della prova finale, svolta sotto la supervisione di un docente guida e la successiva presentazione in pubblico. Infatti, nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali su argomenti specifici a cura di manager di imprese multinazionali, imprenditori, dirigenti di istituzioni ed esperti del settore. Queste attività possono contemplare una discussione guidata di gruppo, proprio finalizzata ad incrementare le capacità comunicative.

La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Anche la partecipazione a stage e tirocini risultano strumenti certamente utili per lo sviluppo delle abilità comunicative dello studente. Infine, eventuali soggiorni di studio all'estero contribuiscono ad aumentare le capacità comunicative, anche con riferimento alla conoscenza di "almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano", come previsto dalle richiamate indicazioni fornite dagli "Obiettivi formativi qualificanti" delle lauree della classe L-8.

Le capacità di comunicazione orale acquisite durante il percorso di studi verranno verificate sia durante i singoli esami del percorso formativo, sia soprattutto nella presentazione delle attività connesse alla prova finale.

## **5. Capacità di apprendimento**

Il laureato junior in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale sarà in possesso delle conoscenze di base del settore ICT che gli permetterà di continuare gli studi e di apprendere nuovi concetti nel campo dell'Ingegneria dell'Informazione, sia in vista della prosecuzione degli studi sia in vista dell'attività professionale e lavorativa. Inoltre, dato l'elevato tasso di innovazione nelle tecnologie dell'informazione, il laureato deve aver acquisito conoscenze metodologiche sufficienti per seguire in modo autonomo le evoluzioni tecnologiche e della scienza nel campo informatico.

Le capacità di apprendimento sono stimolate e verificate durante tutto il percorso di studi: le prove in itinere sono finalizzate ad una verifica dell'apprendimento durante lo svolgimento dei corsi; il materiale didattico a supporto degli insegnamenti comprende spesso sia il materiale impiegato in aula sia testi di approfondimento, esercizi e temi di esame. Lo studente è, pertanto, sempre stimolato e indotto a ricercare il materiale utile per la propria formazione, farne una sintesi, provare le proprie capacità di soluzione dei problemi, esporre quanto appreso. Ciò rende possibile la formazione di un professionista



capace di adattarsi, in tempi significativamente ridotti, a contesti lavorativi diversificati e multidisciplinari.

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per supportare lo sviluppo della propria capacità di apprendimento in modo che possa risultare sufficiente ad intraprendere studi di livello superiore (laurea magistrale in primo luogo e, successivamente, dottorato di ricerca).

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo al lavoro personale per offrire la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione metodologica con la quale sono stati configurati gli insegnamenti, e che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi, in modo da consentire di condurre esperimenti, analizzarne i dati e interpretarne i risultati.

Altri strumenti utili al conseguimento della abilità di apprendimento sono rappresentati dai tirocini e/o gli stage svolti sia in Italia che all'estero, oltre che dalla tesi di laurea.

La capacità di apprendimento viene verificata valutando i risultati raggiunti negli esami sostenuti, nel corso delle attività di laboratorio e in occasione della prova finale.

## **Art. 5 - Piano degli studi**

1. Il piano degli studi per l'anno accademico 2023-2024 è riportato nell'Allegato 1.

In particolare, sono riportati:

a) l'elenco degli insegnamenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento e dell'eventuale articolazione in moduli, e delle altre attività formative e l'anno e il semestre di corso in cui sono erogati;

b) gli obiettivi formativi specifici e i crediti formativi universitari (CFU) e le eventuali propedeuticità di ogni insegnamento e di ogni altra attività formativa.

2. Un CFU equivale a 25 ore di impegno complessivo degli studenti.

3. Si individuano inoltre le seguenti propedeuticità, ossia l'indicazione di insegnamenti che contengono conoscenze necessarie per il superamento dell'esame. Per sostenere l'esame di un insegnamento della colonna di sinistra è necessario avere già superato gli esami degli insegnamenti riportati nella corrispondente riga della colonna di destra. Lo studente, non potrà sostenere alcun insegnamento del terzo anno, compresi gli insegnamenti a scelta, se non ha completato gli insegnamenti di Analisi Matematica, Fisica, Fondamenti di Algebra lineare e geometria. L'elenco degli insegnamenti la cui propedeuticità è definita, è il seguente:



L'esame di	Deve essere preceduto dall'esame di
– Fisica	– Analisi Matematica
– Fondamenti di Algebra lineare e Geometria	– Analisi Matematica
– Calcolo numerico	– Analisi Matematica – Fondamenti di Algebra lineare e Geometria
– Programmazione Object Oriented	– Fondamenti di Informatica
– Algoritmi e Strutture Dati	– Fondamenti di Informatica – Programmazione Object-Oriented
– Basi di dati + laboratorio	– Fondamenti di Informatica
– Fondamenti di Elettronica e Programmazione di dispositivi IoT	– Fondamenti di Informatica
– Machine Learning and Artificial Intelligence	– Fondamenti di Informatica – Programmazione Object-Oriented – Basi di dati + laboratorio
– Data Science	– Machine Learning and Artificial Intelligence
– Ingegneria del Web	– Fondamenti di Informatica – Programmazione Object-Oriented – Basi di dati + laboratorio

4. Per ogni insegnamento è definita una 'scheda insegnamento' che riporta le seguenti informazioni:

- Denominazione
- Moduli componenti (se articolato in moduli)
- Settore scientifico-disciplinare (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Anno di corso e semestre di erogazione (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Lingua di insegnamento (se diversa dall'italiano)
- Carico didattico in crediti formativi universitari (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Numero di ore di attività didattica assistita (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Docente (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Risultati di apprendimento specifici (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Programma (articolazione dei contenuti) (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Tipologie di attività didattiche previste (anche in termini di ore complessive per ogni tipologia) e relative modalità di svolgimento (anche in termini di ore complessive per ogni modalità) (per ciascun modulo, se articolato in moduli)
- Metodi e criteri di valutazione dell'apprendimento
- Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale (se previsto)



- Propedeuticità
  - Materiale didattico utilizzato e materiale didattico consigliato (per ciascun modulo se articolato in moduli).
5. I docenti responsabili degli insegnamenti e delle altre attività formative e i relativi CV sono reperibili sul sito dell'Ateneo all'indirizzo <https://www.lum.it/docenti/>
6. La definizione delle schede insegnamento è coordinata dal Gruppo di Assicurazione della Qualità della Didattica (Gruppo AQD), al fine, in particolare, di:
- evitare lacune o sovrapposizioni nella definizione dei risultati di apprendimento specifici e dei programmi;
  - verificare l'adeguatezza delle tipologie di attività didattiche adottate al fine di favorire l'apprendimento degli studenti;
  - assicurare l'idoneità delle modalità di verifica dell'apprendimento ai fini di una corretta valutazione dell'apprendimento degli studenti.
7. Le schede degli insegnamenti sono rese note prima dell'inizio di ciascun semestre.

## **Art. 6 - Crediti formativi universitari**

1. Per quanto riguarda i crediti formativi universitari, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 21 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).
2. Ad ogni CFU corrisponde un numero di ore di lezione frontale pari a 8.

## **Art. 7 - Articolazione e organizzazione delle attività didattiche**

1. Per quanto riguarda le forme didattiche, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 22 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## **Art. 8 - Approccio all'insegnamento e all'apprendimento**

1. Per quanto riguarda l'approccio all'insegnamento e all'apprendimento, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 23 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## **Art. 9 - Calendario delle attività didattiche**

1. Per quanto riguarda il calendario delle attività didattiche, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 27 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).
2. La definizione dell'orario delle lezioni e del calendario degli esami di profitto è coordinata dal Gruppo AQD, al fine, in particolare, di razionalizzare gli orari delle lezioni e la distribuzione temporale degli esami.



## Art. 10 - Attività di orientamento e tutorato

1. Per quanto riguarda le attività di orientamento e tutorato, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 28 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## Art. 11 - Ammissione al Corso

1. Il Corso di Studi è ad accesso libero
2. Per essere ammessi al corso di Laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. È richiesta altresì capacità logica, una adeguata preparazione nelle scienze matematiche e fisiche, nonché una conoscenza della lingua inglese.
3. A seguito della domanda di immatricolazione è previsto un Test di Verifica (TdV) della preparazione di base, il cui esito non ha effetti sul processo di immatricolazione. Per la preparazione al TdV non è necessario alcuno studio specifico. Il test è volto a verificare nozioni e abilità acquisite nel percorso formativo precedente. Sono garantiti gli appositi ausili e le misure compensative per gli studenti con disabilità certificata o con DSA. L'Università LUM stabilisce prima dell'inizio di ogni anno accademico il calendario dei TdV, che potranno essere organizzati anche su più turni e in diverse sessioni, comunque entro aprile dell'anno accademico di riferimento. Lo studente che intende iscriversi a un CdS può sostenere il TdV soltanto una volta nell'anno accademico.
4. Sono dispensati dal sostenimento del TdV coloro i quali:
  - a) abbiano conseguito il diploma maturità con una valutazione finale minima pari o superiore a 75/100;
  - b) siano in possesso di un titolo di studio universitario italiano o straniero (qualsiasi ordinamento e tipologia di laurea);
  - c) già iscritti a un CdS dell'Università LUM, abbiano chiesto il passaggio ad altro CdS dell'Università LUM, a condizione di aver già sostenuto e superato la prova di verifica, ovvero adempiuto agli Obblighi Formativi Aggiuntivi, nel CdS di provenienza;
  - d) abbiano chiesto il trasferimento da altro Ateneo ed abbiano ivi conseguito almeno 6 CFU nelle discipline della Matematica e della Fisica.
5. Il TdV consiste in 30 quesiti a risposte multiple delle quali una sola è corretta, per rispondere ai quali il tempo a disposizione è di 60 minuti:
  - per quanto riguarda l'area tematica 'Matematica e Logica', 20 quesiti (10 di Matematica e 10 di Logica);
  - per quanto riguarda Inglese (10 quesiti), lo studente deve dimostrare una conoscenza della lingua inglese, con particolare riferimento alle abilità di comprensione globale e analitica di un testo in lingua inglese; nonché alle capacità di comprensione lessicale.

Per ciascuna area tematica, l'idoneità è conseguita con un minimo del 50% delle risposte esatte. Lo studente potrà sostenere il test una sola volta nell'anno accademico. Gli studenti che non superano



la prova possono immatricolarsi, ma vengono loro assegnati Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) relativamente alle sole aree tematiche di cui non si è superata la prova, da colmare entro il primo anno del corso di studi.

6. Per il soddisfacimento degli OFA il CdS mette a disposizione degli studenti ammessi con OFA percorsi opportuni che prevedono una verifica finale.

Gli studenti possono soddisfare gli OFA superando la verifica finale o uno degli esami di profitto degli insegnamenti per i quali è esplicitamente richiesto il possesso delle conoscenze non riconosciute come possedute:

- per quanto riguarda gli OFA di Matematica, essi saranno assolti quando gli studenti si troveranno in una delle seguenti condizioni: a) aver seguito il corso di Elementi di Base di Matematica, di 24 ore, erogato dall'università in presenza o in modalità asincrona, e superato con successo il test di verifica delle conoscenze relativo; b) aver superato l'esame di Analisi Matematica;
- per quanto riguarda gli OFA di Lingua Inglese, essi saranno assolti quando gli studenti avranno conseguito l'idoneità di inglese dopo aver seguito il corso di Elementi di Base della Lingua Inglese, di 24 ore, erogato dall'università in presenza o in modalità virtuale sincrona o asincrona, e superato con successo il test di verifica delle conoscenze relativo.

In ogni caso, per gli studenti che non abbiano ancora soddisfatto specifici OFA, prima della fine del primo anno di corso deve essere prevista una ulteriore e ultima verifica del soddisfacimento degli OFA, con le stesse modalità e gli stessi criteri di valutazione della verifica all'ammissione.

Per ciascuna area tematica, i corsi si intendono seguiti con una frequenza pari o superiore all'85%. Le modalità di svolgimento del test, il luogo, la simulazione del test, i punteggi ottenuti per il superamento del test, le date e il luogo dei Laboratori e ogni altra informazione sono pubblicate sul sito dell'Ateneo al seguente link: <https://www.lum.it/ingegneria-informatica/>

Gli studenti devono soddisfare gli OFA entro il primo anno di corso.

## **Art. 12 - Iscrizione al Corso**

1. Per quanto riguarda l'iscrizione al Corso (in particolare: Immatricolazioni, Studenti a tempo parziale, Iscrizione a singole attività formative) trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 30 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## **Art. 13 - Iscrizione ad anni successivi**

1. Per quanto riguarda iscrizioni ad anni successivi (in particolare: Iscrizione ad anni successivi, Studenti fuori corso, Studenti ripetenti) trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 31 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).



## **Art. 14 - Passaggi, trasferimenti e riconoscimento di crediti**

1. Per quanto riguarda passaggi, trasferimenti e riconoscimento di crediti trova applicazione la disciplina generale nell'Art. 32 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>). In particolare, è previsto il riconoscimento di titoli di istruzione superiore, periodi di studio e apprendimenti progressivi, compreso il riconoscimento di apprendimenti non formali e informali.
2. La possibilità di riconoscimento di crediti formativi universitari per le conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso una istituzione universitaria, è prevista entro un limite di 12 CFU. Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale deve presentare, entro i limiti di tempo così come definiti dal presente regolamento, il piano di studi individuale con la richiesta di riconoscimento dei CFU per conoscenze ed attività professionali pregresse. Le domande sono esaminate, per la congruenza al singolo percorso formativo, dal Coordinatore del CdS e sottoposte all'esame del Consiglio del Corso di Studi, che delibera la decisione finale. Il Consiglio del Corso di Studi approverà la richiesta solo se riconoscerà la coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale.

## **Art. 15 - Piani di studio ufficiali e piani di studio individuali**

1. Per quanto riguarda piani di studio ufficiali e piani di studio individuali trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 33 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).
2. Lo studente del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale può presentare un piano di studi individuale (PSI) differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'Ordinamento Didattico. L'eventuale Piano degli Studi Individuali (PSI) sarà accettato in presenza di forti motivazioni. Deroga a tale limitazione è data:
  - agli studenti il cui Piano degli Studi sia divenuto di fatto "autonomo" in conseguenza di modifiche apportate al Regolamento Didattico del Corso di Studio;
  - agli studenti che presentino un Piano di Studi autonomo per la partecipazione a progetti di scambio internazionale.

Le domande per la presentazione del PSI devono essere inoltrate nelle finestre temporali definite dal Dipartimento MFT. Le domande sono esaminate, per la congruenza al singolo percorso formativo, dal Consiglio del corso di studi, che delibera la decisione finale. Il Consiglio del corso di studi approverà la richiesta solo se riconoscerà la coerenza con gli obiettivi formativi dell'ordinamento del Corso di Studio in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale.



## Art. 16 - Frequenza

1. Per quanto riguarda la frequenza, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 34 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## Art. 17 - Esami e altre verifiche del profitto

1. Per quanto riguarda esami ed altre verifiche del profitto, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 35 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## Art. 18 - Mobilità internazionale e riconoscimento degli studi compiuti

1. Per quanto riguarda la mobilità internazionale, trova applicazione la disciplina generale disposta nell'Art. 36 del Regolamento didattico di Ateneo, consultabile sul sito dell'Ateneo (<https://www.lum.it/wp-content/uploads/2021/03/RDA-.pdf>).

## Art. 19 - Prova finale

1. La laurea in Informatica per la Transizione Digitale si consegue previa stesura di un elaborato finale - che può essere redatto anche in lingua inglese - che verte su un argomento concordato precedentemente con un docente relatore e scelto nell'ambito degli insegnamenti seguiti. L'elaborato scritto che, di norma, non supera le 70 cartelle deve denotare una buona capacità personale di organizzare e sistematizzare le nozioni e le competenze acquisite nel corso di laurea. Può trarre spunto da un'esperienza di lavoro (stage) o di studio in Italia e all'estero, ma non può e non deve essere un report dell'esperienza di stage. Essa rappresenta un momento di applicazione alla realtà di strumenti e tecniche, qualitativi e quantitativi, che si è avuto modo di apprendere nell'ambito dei corsi frequentati.
2. Una commissione, composta da almeno tre membri nominati tra i Professori di ruolo dell'Università, i Ricercatori, i Titolari di Insegnamento, i Contitolari di Insegnamento, i Titolari di Modulo, i Docenti incaricati di insegnamento e, in termini minoritari, i Titolari di Assegni di Ricerca dell'Università, e presieduta da un professore di I o II fascia di ruolo presso l'Università LUM, valuta l'elaborato finale sulla base della seguente scala di giudizi, avuto riguardo alla complessità delle tematiche trattate, alla originalità dell'analisi svolta, alla conoscenza scientifica dell'argomento oggetto dell'elaborato: Sufficiente: 1 punto; Discreto 2 punti; Buono 3 punti; Eccellente 4 punti.
3. Al punteggio finale possono inoltre essere aggiunti fino ad un massimo di 3 punti così ripartiti:
  - a) un punto per la valutazione del tempo di laurea (laurea in corso);
  - b) un punto se il candidato ha ottenuto una certificazione di lingua inglese almeno pari a FCE / A (Cambridge), 6,0 (IELTS), 95 (TOEFL) o altra certificazione analoga da parte di Enti certificatori della lingua inglese riconosciuti dal MIUR, di cui al seguente link <https://www.miur.gov.it/enti-certificatori-lingue-straniere>



- c) un punto se il candidato ha svolto un percorso di studio internazionale certificato dall'università (Erasmus o autonomo programma di scambio).
4. Nel caso di un voto finale pari a 110/110 può essere attribuita la lode, su proposta del relatore e solo in presenza di unanimità dei componenti della commissione. Condizione necessaria per il riconoscimento della lode è la condivisione da parte della commissione di una valutazione della qualità della tesi tale da portare ad attribuire alla stessa, con le modalità previste precedentemente, un punteggio almeno pari a 3 (buono).

### **Art. 20 - Certificazione della carriera universitaria**

1. L'Ateneo, su richiesta, fornisce ai laureati il 'Diploma Supplement' in italiano e in inglese, che descrive la natura, il livello, il contesto, il contenuto e lo status degli studi effettuati secondo il modello standard in otto punti, sviluppato per iniziativa della Commissione Europea, del Consiglio d'Europa e dell'UNESCO.

### **Art. 21 - Trasparenza e Assicurazione della Qualità**

1. Il CdS adotta le procedure per soddisfare i requisiti di trasparenza e le condizioni necessarie per una corretta comunicazione, rivolta agli studenti e a tutti i soggetti interessati. In particolare, rende disponibili le informazioni richieste dalla normativa prima dell'avvio delle attività didattiche. Inoltre, aggiorna costantemente e sollecitamente le informazioni inserite nel proprio sito internet.
2. Il CdS aderisce al sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo.

### **Art. 22 - Modifiche al Regolamento**

1. Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal Consiglio di Dipartimento approvate dal Senato Accademico e deliberate dal Consiglio di Amministrazione con il voto favorevole, in tutti i casi, della maggioranza assoluta dei componenti con diritto di voto.
2. Le modifiche al presente regolamento sono emanate con decreto del Presidente del CdA ed entrano in vigore dall'inizio dell'anno accademico successivo all'emanazione.
3. Eventuali atti normativi dell'Ateneo incompatibili con quanto descritto nel presente regolamento troveranno immediata applicazione anche in assenza di una espressa modifica, ma determinano l'immediato avvio della procedura di cui al comma primo del presente articolo.



## **Allegato 1 - Piano degli studi**



L'insegnamento di alcune materie può essere articolato in moduli ma l'esame finale sarà unico. I crediti corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto. Ogni credito formativo corrisponde a 25 ore di studio. Ad ogni CFU corrisponde un numero di ore di lezione frontale pari a 8.

#### Attività formative di Base

Attività formativa	Ambito Disciplinare	SSD	Insegnamento	CFU	Anno
<b>Di Base</b>	Matematica informatica e statistica	MAT/05	Analisi matematica	12	1
	Matematica informatica e statistica	ING-INF/05	Fondamenti di informatica	6	1
	Fisica e Chimica	FIS/01	Fisica	12	1
	Matematica informatica e statistica	MAT/03	Fondamenti di algebra lineare e geometria	12	1
	Matematica informatica e statistica	MAT/08	Calcolo numerico	6	2
	Matematica informatica e statistica	MAT/09	Statistica e data analysis	9	2
	<b>TOTALE CFU ATTIVITA' FORMATIVE DI BASE</b>				<b>57</b>
CFU OBBLIGATORI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI D.M.				36	

#### Attività formative caratterizzanti

Attività formativa	Ambito Disciplinare	SSD	Insegnamento	CFU	Anno
<b>Caratterizzanti</b>	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Ingegneria d'impresa	12	1
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Basi di dati + laboratorio	9	2
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Programmazione Object Oriented	6	2
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Algoritmi e strutture dati	6	2
	Ingegneria elettronica	ING-INF/01	Fondamenti di Elettronica e Programmazione di dispositivi IoT - mod. A	6	2
	Ingegneria dell'automazione	ING-INF/04	Fondamenti di Elettronica e Programmazione di dispositivi IoT - mod. B	6	2
	Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03	Reti di calcolatori + laboratorio	12	2
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Machine Learning e Artificial Intelligence	6	3
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Sistemi Operativi e Cybersecurity	9	3
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Ingegneria del Web	6	3
<b>TOTALE CFU ATTIVITA' FORMATIVE CARATTERIZZANTI</b>				<b>78</b>	
CFU OBBLIGATORI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI D.M.				45	
<b>CFU ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI PRESENTI NEL PIANODISIUDI</b>				<b>78</b>	
CFU MINIMI RISERVATI ALLE ATTIVITÀ FORMATIVE BASE E CARATTERIZZANTI D.M.				81	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE E CARATTERIZZANTI NEL PIANODISIUDI</b>				<b>135</b>	

*Attività formative Affini e Integrative*

Attività formativa	Ambito Disciplinare	SSD	Insegnamento	CFU	Anno
<i>Affini e Integrative</i>	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Project management	6	1
	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Sviluppo prodotto e gestione dei processi	6	3
	Ingegneria informatica	ING-INF/05	Data Science	6	3
<b>TOTALE CFU ATTIVITA' AFFINI E INTEGRATIVE</b>				<b>18</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>153</b>	

Nel Corso di Laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale sono previste attività formative autonomamente scelte dallo studente, purché coerenti con il progetto formativo, attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio, e attività di tirocinio che permettono agli studenti di applicare in contesti reali i modelli e le metodologie appresi.

*Insegnamenti a Scelta*

Lo studente del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica per la Transizione Digitale deve presentare domanda degli insegnamenti a scelta, pari a 12 CFU, che intende sostenere nel suo piano di studi, nel rispetto dei vincoli previsti dal presente Regolamento Didattico. È messo a disposizione degli studenti un numero di discipline consigliate tra cui lo studente potrà scegliere i 12 CFU dell'esame a scelta. Saranno automaticamente approvate le richieste di insegnamenti selezionati all'interno del paniere. Le richieste degli insegnamenti a scelta devono essere inoltrate nelle finestre temporali definite dal Dipartimento.

Altresì, gli insegnamenti a scelta possono essere selezionati autonomamente tra tutti gli insegnamenti attivati nell'Università LUM "Giuseppe Degennaro", purché coerenti con il progetto formativo. Pertanto, è necessario descrivere e motivare compiutamente le proposte non in linea con la prima indicazione.

Nel caso lo studente scelga due esami la somma dei cui CFU sia maggiore a 12, i CFU in eccesso verranno considerati come sovrannumerari.



**Altre Attività formative**

Attività formativa	Ambito Disciplinare	Insegnamento		CFU	Anno	
<i>Altre attività formative</i>	<b>A scelta dello studente</b>	Due insegnamenti a scelta tra:		12	3	
		<i>SSD</i>	<i>Insegnamento</i>			<i>CFU</i>
		ING-INF/04	Automazione Industriale e Robotica			9
		ING-IND/35	Digital Innovation Management			6
		ING-INF/04	Laboratorio di Automatica			6
		IUS-01	Diritto digitale e cybersecurity			6
		MAT-07	Metodi matematici per l'ingegneria informatica applicata			6
		SECS-P/08	Marketing Digitale			6
	<b>Per la prova finale e la lingua straniera</b>	<i>Per la prova finale</i>		6	3	
		<i>Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>	Inglese	3	1	
	<b>Ulteriori attività formative</b>	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>				
		<i>Abilità informatiche e telematiche</i>				
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	3	
		<i>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>				
		<i>Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali</i>				
<b>CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ</b>				27		
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ</b>				<b>180</b>		

*Elenco degli insegnamenti suddivisi per annualità e per semestre*

Anno	Semestre	Insegnamento	SSD	CFU	
<b>I</b>	<b>I</b>	Analisi matematica	MAT/05	12	
		Fondamenti di informatica	ING-INF/05	6	
		Ingegneria d'impresa	ING-IND/35	12	
	<b>II</b>	<b>II</b>	Fisica	FIS/01	12
			Fondamenti di algebra lineare e geometria	MAT/03	12
			Project management	ING-IND/35	6
			Lingua Inglese	Lingua straniera	3
Totale CFU I anno				63	
<b>II</b>	<b>I</b>	Calcolo numerico	MAT/08	6	
		Programmazione Object Oriented	ING-INF/05	6	
		Basi di dati + laboratorio	ING-INF/05	9	
		Statistica e data analysis	MAT/09	9	
	<b>II</b>	<b>II</b>	Algoritmi e strutture dati	ING-INF/05	6
			Reti di calcolatori + laboratorio	ING-INF/03	12
			Fondamenti di Elettronica e Programmazione di dispositivi IoT - mod. A	ING-INF/01	6
			Fondamenti di Elettronica e Programmazione di dispositivi IoT - mod. B	ING-INF/04	6
Totale CFU II anno				60	
<b>III</b>	<b>I</b>	Sistemi Operativi e Cybersecurity	ING-INF/05	9	
		Machine Learning e Artificial Intelligence	ING-INF/05	6	
		Sviluppo prodotto e gestione dei processi	ING-IND/35	6	
		Esame a scelta		6	
	<b>II</b>	<b>II</b>	Data Science	ING-INF/05	6
			Ingegneria del Web	ING-INF/05	6
			Esame a scelta		6
			Tirocinio	Tirocinio	6
			Tesi	Tesi	6
Totale CFU III anno				57	

Le schede dettagliate degli insegnamenti con il relativo programma sono presenti sul sito

<https://www.lum.it/ingegneria-informatica/>



## ELENCO INSEGNAMENTI

Denominazione	SSD	CFU	Anno	Sem	Obiettivi formativi specifici	Propedeuticità
<b>Analisi matematica</b>	<b>MAT/05</b>	12	1	1	Il corso verterà sull'apprendimento dei fondamenti del calcolo differenziale, della teoria della misura e dell'integrazione e sulla loro applicazione e utilizzo nella ingegneria. Inoltre, verranno trattate la teoria delle funzioni in una variabile reale e complessa, delle funzioni analitiche, e delle equazioni differenziali sia a valori iniziali che con condizioni al bordo.	
<b>Fondamenti di Informatica</b>	<b>ING-INF/05</b>	6	1	1	Il corso fornisce gli elementi di base dell'informatica oltre ai principi fondamentali dell'architettura dei calcolatori elettronici e della rappresentazione dell'informazione digitale. Gli studenti impareranno i principi base della programmazione, attraverso lezioni teoriche e numerose esercitazioni pratiche. Saranno infine in grado di risolvere semplici problemi logici progettando soluzioni algoritmiche corrette e ben strutturate.	
<b>Ingegneria d'impresa</b>	<b>ING-IND/35</b>	12	1	1	Il corso di Ingegneria d'impresa ha l'obiettivo di accompagnare gli studenti in un percorso di crescita e consapevolezza sulle sfide e le opportunità emergenti per l'ingegnere nel macro e micro ambiente d'impresa. Il corso fornisce, quindi, conoscenze di carattere teorico, metodologico e tecnologico per la gestione innovativa d'impresa, la sua crescita e competitività nel contesto dell'economia della conoscenza.	
<b>Fisica</b>	<b>FIS/01</b>	12	1	2	L'insegnamento si prefigge di fornire allo studente le nozioni fondamentali della meccanica classica e dell'elettromagnetismo. Queste nozioni, illustrate anche attraverso un ampio numero di esempi, dovranno consentirgli di impostare e risolvere semplici problemi e di comprendere alcune proprietà fondamentali della materia, derivanti dalle leggi studiate.	Analisi matematica
<b>Project Management</b>	<b>ING-IND/35</b>	6	1	2	Il corso mira a far acquisire agli studenti le conoscenze sulle metodologie del Project Management secondo gli standard internazionali. Più specificatamente il corso si propone di fornire conoscenze e capacità di comprensione in tre ambiti importanti della gestione del progetto: la teoria, i metodi, gli strumenti quantitativi ed i software per pianificare, organizzare e monitorare in modo efficace i progetti a connotazione digitale; le metodologie di pianificazione del progetto, secondo lo standard del PMBOK® Guide (sesta edizione); la conoscenza pratica sulla pianificazione e gestione di un progetto.	
<b>Fondamenti di Algebra lineare e Geometria</b>	<b>MAT/03</b>	12	1	2	Il corso verterà sulla teoria delle applicazioni lineari, delle Matrici e sul calcolo differenziale e integrale in più variabili. In particolare, verranno considerati la soluzione di sistemi lineari, dei problemi ai minimi quadrati e la minimizzazione di forme quadratiche.	Analisi matematica



					Accanto alla teoria si utilizzerà il calcolatore per illustrare i metodi per la soluzione dei problemi precedenti nei casi di grandi dimensioni. Nella seconda parte del corso, il calcolo in più variabili verrà applicato alla geometria e allo studio di alcune equazioni alle derivate parziali. In particolare, per queste ultime verranno illustrate tecniche di approssimazione numerica su computer.	
<b>Basi di dati + Laboratorio</b>	ING-INF/05	6	2	1	Il corso ha lo scopo di introdurre ai sistemi informativi su elaboratore per la gestione di dati strutturati basati su DataBase Management Systems (DBMS), fornendo elementi per la modellazione e l'interrogazione di basi di dati relazionali. Obiettivo del corso è l'acquisizione da parte degli studenti dei concetti fondamentali per l'utilizzo del linguaggio SQL e di tecnologie emergenti in ambito NoSQL, fornendo le basi teoriche e applicative per affrontare tali paradigmi. Nelle lezioni di laboratorio, gli studenti interagiscono con un DBMS relazionale per svolgere attività di implementazione e interrogazione di database.	Fondamenti di informatica
<b>Statistica e data analysis</b>	MAT/09	9	2	1	Il corso si propone di illustrare, attraverso lo studio degli elementi di base, come organizzare ed analizzare un insieme reale di dati, e al tempo stesso di presentare i principali concetti del ragionamento statistico descrittivo e probabilistico. Al termine del corso, lo studente sarà in grado di comprendere gli elementi principali del ragionamento statistico e probabilistico. Egli sarà in grado di progettare uno studio statistico descrittivo attraverso la raccolta, la gestione, la sintesi, la rappresentazione di un insieme di dati.	
<b>Calcolo numerico</b>	MAT/08	6	2	1	Il corso verte sugli algoritmi numerici di base per la risoluzione di semplici problemi matematici e la loro implementazione su un elaboratore. Si studiano le tecniche per la risoluzione numerica di equazioni non lineari, il metodo di bisezione, il metodo della falsa posizione, i metodi di iterazione funzionale, Sistemi triangolari, Metodo di Newton-Raphson, Formule di quadratura di tipo interpolatorio.	
<b>Programmazione Object Oriented</b>	ING-INF/05	6	2	1	Il corso affronta i concetti fondamentali e le tecniche per la programmazione utilizzando il paradigma di programmazione orientata agli oggetti. Questo include la comprensione della programmazione orientata agli oggetti, come creare classi, istanze di oggetti, ereditarietà, polimorfismo, e altri concetti correlati. L'obiettivo è di fornire agli studenti le competenze necessarie per sviluppare software efficace, mantenibile e riutilizzabile utilizzando il modello di programmazione orientato agli oggetti. Inoltre, il corso insegna come utilizzare le librerie e gli strumenti specifici per la programmazione orientata agli oggetti in un linguaggio di programmazione quale Java.	Fondamenti di informatica
<b>Algoritmi e strutture dati</b>	ING-INF/05	6	2	2	Il corso verte sui concetti fondamentali delle tecniche di programmazione utilizzate per risolvere problemi di elaborazione dei dati. Questo include l'apprendimento di algoritmi di ricerca e ordinamento, strutture dati come liste, code, alberi, grafi, heap, e molti altri.	Fondamenti di Informatica Programmazione Object-Oriented



					<p>L'obiettivo è di fornire agli studenti le competenze necessarie per sviluppare soluzioni efficienti e scalabili ai problemi di elaborazione dei dati. Il corso mira anche a sviluppare la capacità degli studenti di analizzare e valutare la complessità computazionale degli algoritmi, e di selezionare e utilizzare le strutture dati più appropriate per una determinata applicazione.</p> <p>Queste conoscenze sono essenziali per molte applicazioni in molti settori, come la data science, l'intelligenza artificiale, la sicurezza informatica e molti altri.</p>	
<b>Reti di calcolatori + laboratorio</b>	ING-INF/03	12	2	2	<p>Scopo del corso è fornire agli studenti una comprensione approfondita dei concetti fondamentali e delle tecnologie utilizzate nella progettazione, implementazione e gestione delle reti di computer. I contenuti del corso includono architettura delle reti, protocolli di rete. Nella parte di laboratorio, gli studenti hanno l'opportunità di applicare i concetti e le tecnologie che hanno appreso durante le lezioni teoriche, utilizzando software specifici per la configurazione e l'analisi delle reti, configurando apparati di rete, svolgendo simulazioni sulle prestazioni di una rete.</p>	
<b>Fondamenti di Elettronica e Programmazione di dispositivi IoT Mod. A e Mod. B</b>	ING-INF/01 ING-INF/04	12	2	2	<p>Il corso, durante il Modulo A, mira a fornire agli studenti una solida comprensione dei principi fondamentali dell'elettronica e delle sue applicazioni nella tecnologia moderna, quali circuiti elettrici, componenti elettronici, segnali elettrici, sistemi di alimentazione. Vengono inoltre fornite agli studenti le competenze per sviluppare e programmare dispositivi connessi a Internet. Gli studenti si cimentano quindi con lo sviluppo e la programmazione di dispositivi IoT utilizzando microcontrollori e sistemi operativi embedded, come Arduino e Raspberry Pi. Inoltre, imparano a utilizzare protocolli di comunicazione come MQTT, CoAP e Zigbee per comunicare tra i dispositivi IoT e, infine, a sviluppare e implementare soluzioni IoT complete, come sistemi di monitoraggio ambientale, sistemi di sicurezza e soluzioni di automazione domestica.</p> <p>Il Modulo B mira a fornire agli studenti le nozioni per modellare, simulare, analizzare, e controllare sistemi dinamici, con particolare riferimento a circuiti elettronici e dispositivi IoT analizzati nel Modulo A, anche con riferimento al soddisfacimento delle specifiche tecniche richieste e all'ottimizzazione delle prestazioni. Le applicazioni oggetto di studio saranno soprattutto incentrate su dispositivi elettronici impiegati nell'ambito dell'automazione industriale e della robotica.</p>	Fondamenti di Informatica
<b>Sistemi Operativi e Cybersecurity</b>	ING-INF/05	9	3	1	<p>Il corso si propone di fornire agli studenti le competenze necessarie per comprendere i sistemi operativi, le minacce informatiche e le tecniche di sicurezza informatica. Gli studenti affrontano dapprima i concetti di base dei sistemi operativi, come la gestione dei processi, la gestione della memoria, la gestione dei file e la sincronizzazione tra processi. Successivamente, imparano a riconoscere le minacce informatiche, come virus, spyware, phishing e attacchi DDoS, e a comprendere come proteggere i sistemi informatici. Queste competenze sono</p>	



					fondamentali per garantire la protezione dei dati sensibili e la sicurezza delle reti informatiche.	
<b>Sviluppo prodotto e gestione dei processi</b>	ING-IND/35	6	3	1	Il corso mira a fornire le conoscenze per la progettazione sia di nuovi prodotti e servizi, sia per la valutazione e miglioramento di prodotti esistenti. Gli studenti apprenderanno gli approcci, modelli e strumenti per la definizione delle dimensioni di valore dei prodotti e servizi integrando le opportunità legate alle nuove tecnologie e quelle influenzate dai bisogni e desideri degli stakeholder. Inoltre saranno analizzati i processi per la gestione e valutazione delle fasi di sviluppo prodotto e del loro ruolo per competitività del modello di business delle imprese.	
<b>Machine Learning e Artificial Intelligence</b>	ING-INF/05	6	3	1	Obiettivo del corso è l'acquisizione da parte degli studenti dei concetti fondamentali dell'Intelligenza Artificiale con particolare riferimento alle tecniche di ricerca, rappresentazione della conoscenza e ragionamento automatico. Saranno inoltre introdotti i fondamenti teorici, le proprietà computazionali e gli usi delle principali tecniche di apprendimento supervisionato e non supervisionato. In particolare, lo studente sarà in grado di impostare problemi di classificazione, regressione e clustering usando algoritmi e strumenti condivisi dalla comunità scientifica e industriale.	Fondamenti di informatica Basi di Dati + Laboratorio
<b>Data Science</b>	ING-INF/05	6	3	2	Scopo del corso universitario formare esperti in grado di utilizzare i dati per supportare il decision-making e sviluppare soluzioni software che permettono di creare valore dai dati. Tali soluzioni sfruttano tecniche statistiche, di machine learning e di visualizzazione dei dati per trasformare i dati in informazioni utili e significative.	Machine Learning and Artificial Intelligence
<b>Ingegneria del Web</b>	ING-INF/05	6	3	2	Il corso ha come obiettivo principale quello di formare professionisti capaci di sviluppare e gestire sistemi e applicazioni web. Gli studenti imparano a utilizzare le tecnologie e gli strumenti più recenti per creare siti web e applicazioni web dinamiche e interattive, e a sviluppare soluzioni per la gestione dei dati e la sicurezza delle informazioni online. Gli studenti imparano ad utilizzare i linguaggi di programmazione più comuni, come HTML, CSS, JavaScript, framework di sviluppo quali Angular e Bootstrap, e a lavorare con database e sistemi di gestione del contenuto.	Fondamenti di Informatica Programmazione Object-Oriented Basi di dati + laboratorio