

Università	Università degli Studi di BERGAMO
Classe	LM-31 - Ingegneria gestionale
Nome del corso in italiano	Ingegneria gestionale <i>modifica di:</i> <i>Ingegneria gestionale (1406393)</i>
Nome del corso in inglese	Management Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	37-270^PDS0-2014^016091
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	14/05/2021
Data di approvazione della struttura didattica	19/01/2021
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	12/02/2021
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/11/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://ls-ig.unibg.it/it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Ingegneria e gestione delle tecnologie per la salute • Management Engineering

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-31 Ingegneria gestionale

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

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

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

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

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea magistrale della classe sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo della produzione, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso imprese manifatturiere, imprese di servizi e pubblica amministrazione per approvvigionamento e gestione dei materiali, organizzazione aziendale e della produzione, organizzazione ed automazione dei sistemi produttivi, logistica, project management e controllo di gestione, analisi di settori industriali, valutazione degli investimenti, marketing industriale.

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

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

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

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

La Facoltà ha proceduto alla trasformazione del Corso in Ingegneria gestionale attivato nella classe 34-S nel corrispondente Corso di laurea magistrale in Ingegneria gestionale appartenente alla classe LM-31, aggiornando la figura professionale dell'ingegnere gestionale, ponendo attenzione in particolare alla gestione delle imprese

di servizio.

In conclusione il Nucleo rileva che la proposta:

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

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

Il collegio didattico del corso di laurea in Ingegneria Gestionale ha in diverse occasioni, anche in modo informale, sentito l'opinione delle principali organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni (tra cui Confindustria di Bergamo, Servitec, Camera di Commercio, Ordine degli Ingegneri).

Periodicamente il Consiglio di Corso di Studi (CCS) conduce indagini per valutare la rispondenza del percorso formativo con le esigenze del mercato del lavoro. In tali occasioni, sono state considerate diverse fonti e condotti incontri e consultazioni sia a livello formale che informale con le principali parti rappresentative del mondo della produzione di beni e servizi e nel campo delle professioni - quali Confindustria Bergamo, Camera di Commercio della provincia di Bergamo, Ordine degli Ingegneri della provincia di Bergamo, Bergamo Sviluppo - per la definizione dei fabbisogni formativi del profilo professionale e degli sbocchi occupazionali.

Tra questi incontri, quelli più significativi a livello formale sono stati:

- Seminario dal titolo "A GLIMPSE INTO THE FUTURE OF WORK: Engineering, Managerial and Legal Challenges for Work 4.0 & the Operator 4.0" organizzato in data 21 marzo 2018 in collaborazione con i Cds in Ingegneria Gestionale e in presenza di una rappresentanza delle parti interessate e delle aziende [1]. Le risultanze del seminario e della successiva discussione, possono essere sintetizzate nei seguenti punti: i) si prevede una maggiore richiesta di figure professionali con buone competenze di base, interdisciplinarietà e capacità di adattabilità e flessibilità; ii) i lavori che si svilupperanno sono quelli non routinari e che necessitano di alte competenze; iii) le principali skill che verranno richiesti sono legati al Complex Problem Solving, Critical Thinking, e Creativity; iv) si prevede una maggiore richiesta di competenze di gestione dell'interfaccia tra automazione e le figure professionali richieste [2]. Tali considerazioni appaiono confermate dall'intervista a Gianni Potti, presidente di CNCT - Confindustria Servizi Innovativi e Tecnologici, dal titolo "Industria 4.0, queste le figure professionali che mancano in Italia", il quale si afferma come "[...]la figura ideale del supertecnico che sappia governare l'Industria 4.0 [...] dovrebbe avere competenze di ingegneria gestionale (per comprendere la re-ingegnerizzazione dell'intero processo produttivo!), competenze economiche (per cogliere gli impatti finanziari e di mercato) e ovviamente competenze IT e digitali (perché sono l'ossatura dell'Industria 4.0)." [3].
- Consultazione delle parti interessate del 21 novembre 2019 che ha visto la partecipazione di rappresentanti di Confindustria Bergamo, Camera di Commercio di Bergamo, Bergamo Sviluppo e Ordine degli Ingegneri della provincia di Bergamo [4]. In tale occasione è stata ulteriormente rimarcata l'esigenza di una figura professionale in grado di supportare le aziende in un contesto dinamico, complesso e internazionale attraverso l'integrazione di più ambiti disciplinari. In occasione di questo confronto con le parti interessate è emerso un sostanziale allineamento rispetto alla figura del laureato in Ingegneria Gestionale e rispetto alle esigenze in termini di competenze e professionalità che tale figura va a ricoprire (cfr. quadro A2.a).

I docenti afferenti al Dipartimento di Ingegneria Gestionale, dell'Informazione e della Produzione (DIGIP) mantengono contatti costanti con le aziende del territorio attraverso collaborazioni che spaziano dalla realizzazione di progetti di ricerca alla realizzazione di tesi e tirocini. Queste collaborazioni consentono di avere un confronto continuo con le esigenze delle aziende in termini di competenze dei profili in uscita dal percorso formativo.

Nel corso del 2019 è stato realizzato uno studio denominato "Progetto Competenze 4.0" da parte di alcuni docenti del DIGIP in collaborazione con Confindustria - Club dei 15, il cui intento era quello di individuare casi aziendali rappresentativi di come il paradigma Industria 4.0 potesse impattare, dal punto di vista delle competenze, sulle professionalità già esistenti e sulla creazione di nuove figure professionali [5]. Dalle risultanze del progetto è emersa la necessità di affiancare ai ruoli più tecnici una figura con competenze gestionali, in grado di fungere da interfaccia per l'integrazione tra le diverse funzioni aziendali, al fine di orientare il cambiamento tecnologico verso una strategia comune e condivisa.

Per quanto riguarda le fonti documentali consultate, vengono evidenziati in sintesi:

- dati Excelsior Unioncamere che riportano una difficoltà di reperimento della figura dell'ingegnere gestionale e industriale piuttosto elevata: 36% a livello di regione Lombardia e 39% a livello nazionale [6].
- i dati AlmaLaurea sulla Condizione occupazionale dei laureati, i quali registrano un tasso di occupazione per i laureati magistrali in ingegneria gestionale pari al 92,2% ad un anno dalla laurea, che sale al 95,6% a cinque anni dal titolo [7].
- i dati della banca dati ISFOL (Gruppo "Professioni" nell'ambito della struttura "Lavoro e professioni") relativa alla professione dell'Ingegnere Gestionale [8].

Il confronto continuo e l'attenzione al territorio hanno portato alla proposta di istituzione di un CdS erogato in inglese per rispondere alle diverse esigenze.

- [1] <http://bit.ly/GLIMPSEWORK>
- [2] <http://bit.ly/GLIMPSESLIDE>
- [3] <http://bit.ly/INTRWGEST>
- [4] http://bit.ly/CDS_STAKEHOLDERS
- [5] <http://bit.ly/COMP40>
- [6] <http://bit.ly/EXC18UNION>
- [7] <http://bit.ly/ALMAOCCUP>
- [8] <http://bit.ly/ISFOL1819>

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale ha l'obiettivo di formare una figura professionale in grado di gestire le diverse aree e funzioni di aziende private e pubbliche. Le competenze e gli strumenti metodologici acquisiti nel percorso di studi sono pertanto funzionali a una figura professionale in grado di affrontare:

- la gestione di problemi organizzativi e gestionali complessi legati alle diverse funzioni aziendali (ad esempio, produzione e operations, acquisti, logistica e supply chain, gestione risorse umane, finanza...) con un approccio sistemico, coerente con il contesto corrente e orientato alla previsione dei trend futuri;
- la gestione dei fattori produttivi, tra i quali il fattore umano, in relazione alle problematiche e opportunità economiche, organizzative e tecnologiche;
- la valutazione critica, supportata da approcci logico-quantitativi, e la gestione degli aspetti tecnici, economici, organizzativi e finanziari legati alle scelte di innovazione tecnologica;
- la progettazione e gestione di processi industriali, logistici e organizzativi, e dei relativi flussi informativi, all'interno di filiere complesse;
- lo sviluppo di nuove iniziative imprenditoriali e di business.

Percorso formativo

Il percorso formativo si articola su due anni, e gli insegnamenti afferiscono alle seguenti aree disciplinari:

- AREA ECONOMICO-GESTIONALE, che mira a fornire conoscenze avanzate nelle aree dell'economia, della finanza, del management e dell'organizzazione aziendale attraverso insegnamenti specifici relativi alla gestione delle risorse economico-finanziarie e umane, al progetto e controllo dei processi, all'imprenditorialità.
- AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE, che sviluppa competenze tecniche e scientifiche nell'ambito dei processi industriali, produttivi e logistici con insegnamenti specifici relativi alla gestione delle operations, alla logistica e distribuzione, alla gestione della qualità, alla gestione del ciclo di vita dei prodotti e alla progettazione e gestione dei servizi.
- AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI, che ha l'obiettivo di fornire conoscenze ingegneristiche e modellistiche nel campo della matematica, della statistica e dell'analisi dei dati.

In particolare, rispetto ai possibili sbocchi professionali a livello tecnico-gestionale e dirigenziale nel settore industriale e dei servizi è previsto il potenziamento delle

conoscenze/abilità di gestione e analisi della finanza, degli investimenti e delle strategie aziendali [Area Economico-Gestionale]; della gestione integrata della progettazione e della produzione, nonché della logistica e della qualità industriale [Area Tecnologico-Industriale]. Infine, a completamento delle precedenti, sono fornite specifiche competenze tecniche settoriali per l'analisi dei dati e la modellizzazione e ottimizzazione dei differenti sistemi [Area delle competenze complementari].

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

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati del corso magistrale in Ingegneria Gestionale conoscono e comprendono gli approcci quantitativi, modellistici e interpretativi derivanti dall'applicazione di metodologie proprie dell'ingegneria - e dell'ingegneria gestionale in particolare - coniugando il sapere tecnico-scientifico alla conoscenza approfondita dei processi e dei metodi decisionali al fine di creare, gestire e innovare aziende in ambito industriale e dei servizi.

Le conoscenze e la capacità di comprensione sono conseguite dagli studenti attraverso lezioni frontali (inclusi interventi seminariali), discussione di casi in aula e attività di esercitazione guidata e autonoma negli ambiti Economico-Gestionale (SSD ING-IND/35, SECS-P/01, SECS-P/06), Tecnologico-Industriale (ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-IND/09, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-IND/17) ed Matematico-Statistico (MAT/08, MAT/09, SECS-S/01, SECS-S/02) come dettagliato nel Quadro A4.b.2.

Le modalità di verifica delle conoscenze e capacità di comprensione si articolano in diverse modalità che includono il colloquio orale, la prova scritta, lo sviluppo di progetti e la successiva esposizione in sede d'esame, a seconda delle specificità dei temi trattati nei diversi insegnamenti.

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

I laureati del corso magistrale in Ingegneria Gestionale acquisiscono e sviluppano capacità critiche di analisi, progettazione e gestione di sistemi aziendali complessi nel campo della produzione di beni e servizi, in ambito pubblico o privato. I laureati sono in grado di operare - in autonomia o in contesti collaborativi - in ambiti multi-culturali e multidisciplinari, applicando le conoscenze acquisite a diversi livelli, dalla direzione al coordinamento e controllo.

Lo sviluppo della capacità di applicare conoscenza e comprensione viene stimolato e verificato attraverso la realizzazione di progetti (individuali o di gruppo) che prevedono la discussione di casi e problemi ai quali gli studenti sono chiamati a fornire una soluzione applicando le conoscenze e competenze acquisite negli ambiti Economico-Gestionale (SSD ING-IND/35, SECS-P/01, SECS-P/06), Tecnologico-Industriale (ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-IND/09, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-IND/17) ed Matematico-Statistico (MAT/08, MAT/09, SECS-S/01, SECS-S/02) come dettagliato nel Quadro A4.b.2.

Lo sviluppo della tesi di laurea rappresenta un ulteriore momento di verifica delle capacità acquisite in questo ambito.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il corso di laurea magistrale contribuisce allo sviluppo dell'autonomia di giudizio - intesa come la capacità di valutare e apprezzare, anche attraverso gli opportuni strumenti metodologici e concettuali, la pluralità degli approcci, delle idee e delle soluzioni per pervenire criticamente ad un giudizio di validità, opportunità o convenienza delle stesse, al fine di operare scelta manageriali coerenti e robuste - negli ambiti di interesse, quali:

- i processi aziendali
- l'interpretazione di dati quantitativi sulle attività produttive ed economiche
- la comprensione delle dinamiche organizzative interne alle imprese e alle pubbliche amministrazioni
- la valutazione economica, strategica e organizzativa delle decisioni aziendali.

Lo sviluppo dell'autonomia di giudizio è promossa attraverso l'applicazione autonoma da parte dello studente dei concetti, metodi e approcci teorici e metodologici illustrati nei diversi insegnamenti a casi di studio e problemi tipici dei contesti di riferimento.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale deve saper comunicare in modo efficace, rigoroso e con proprietà di linguaggio nel rapporto con tecnici ed esperti afferenti alle diverse aree aziendali e in ambito internazionale. La conoscenza della lingua inglese è prerequisito indispensabile per il conseguimento della laurea per cui il laureato deve essere in grado di comunicare anche in inglese su problematiche di carattere tecnico.

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

- comunicazione in lingua italiana e inglese, scritta e orale;
- abilità informatiche, elaborazione e presentazione dati;
- capacità di lavorare in gruppo;
- trasmissione e divulgazione dell'informazione all'interno di una organizzazione.

Le prove d'esame, generalmente svolte secondo la modalità del colloquio orale, consente di verificare le abilità comunicative maturate dall'allievo. Inoltre, nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, sono previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento in modo da introdurre l'abitudine alla discussione e al confronto pubblico. La prova finale di tesi costituisce un ulteriore momento di confronto e di verifica.

Capacità di apprendimento (learning skills)

L'acquisizione e lo sviluppo della capacità critica di apprendimento rappresenta un obiettivo primario per il corso di laurea magistrale, stimolando lo sviluppo continuativo delle competenze in un'ottica di lifelong learning. La capacità di apprendimento costituisce elemento fondante il profilo professionale in uscita per poter affrontare la dinamicità dei sistemi complessi in cui è chiamato ad operare attraverso un continuo aggiornamento e approfondimento.

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

- consultazione e utilizzo di fonti bibliografiche;
- consultazione di banche dati e altre informazioni in rete;
- sviluppo di una indagine sul campo;
- raccolta di informazioni all'interno di una particolare realtà aziendale.

La capacità di apprendimento viene stimolata attraverso la promozione del lavoro personale accanto al lavoro di gruppo sia nell'ambito degli insegnamenti che nello sviluppo del lavoro di tesi per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

L'ammissione alla Laurea Magistrale è soggetta a un processo di valutazione basato su requisiti curriculari (carriera accademica) e sulla verifica della preparazione personale che attesti l'idoneità del candidato. Lo studente deve disporre di un adeguato livello di conoscenze relative alle componenti di base dell'ingegneria e dell'ingegneria gestionale in particolare.

L'accesso sarà quindi concesso a chi abbia acquisito:

- un titolo di laurea (di primo livello), diploma universitario di durata triennale, laurea specialistica, laurea magistrale o titolo equivalente, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo;
- almeno 30 CFU nelle attività formative di base (Matematica, Fisica, Chimica e Statistica) (SSD CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03, INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02);
- almeno 30 CFU nelle attività formative negli ambiti caratterizzanti previsti per la Classe di Laurea L-9 "Ingegneria Industriale" (SSD FIS/04, ICAR/08, ING-IND/01, ING-IND/02, ING-IND/03, ING-IND/04, ING-IND/05, ING-IND/06, ING-IND/07, ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/11, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/18, ING-IND/19, ING-IND/20, ING-IND/21, ING-IND/22, ING-IND/23, ING-IND/24, ING-IND/25, ING-IND/26, ING-IND/27, ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-IND/34, ING-INF/06, ING-INF/07, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35, ING-INF/04), di cui almeno 18 CFU negli ambiti disciplinari dell'Ingegneria Gestionale (ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35, ING-INF/04)

La preparazione personale è valutata sulla base del voto di laurea triennale.

Per quanto riguarda la conoscenza delle lingue straniere, viene richiesta una conoscenza della lingua inglese di livello non inferiore al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue. Gli studenti che non soddisfano questo requisito potranno comunque iscriversi al corso ma dovranno obbligatoriamente prevedere nei propri piani di studio attività formative finalizzate al raggiungimento del livello B2.

Il regolamento didattico del corso di studio disciplina le modalità con cui è effettuata la verifica del possesso dei requisiti curricolari e della preparazione personale.

Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)

La prova finale consiste nella presentazione di una relazione individuale scritta, elaborata in modo originale sull'attività svolta dallo studente sotto la supervisione di un docente relatore, discussa in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti, che esprimerà in centodecimi la valutazione complessiva.

Le attività relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento della laurea saranno svolte dallo studente con modalità quali l'osservazione, la ricerca, interventi sperimentali in situazioni di laboratorio o sul campo, lo sviluppo e validazione di modelli logici e di soluzioni a specifici problemi.

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

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale costituisce l'ossatura principale sul quale è stato successivamente incardinato un curriculum in lingua inglese a partire dall'A.A. 2011-2012 come percorso sperimentale. Tale curriculum ha visto crescere il proprio ruolo fino a legittimarsi come proposta formativa robusta, completa e sostanzialmente indipendente dal corso in italiano, registrando un trend in aumento del numero di iscritti.

Per tale motivo, è stata avanzata la richiesta di trasformare il curriculum in inglese in un corso di laurea a sé stante che, mantenendo gli elementi di forza caratterizzanti la figura dell'ingegnere gestionale quali la trasversalità delle competenze e la visione sistemica rispetto all'azienda e al contesto in cui opera, enfatizzi la dimensione internazionale e l'approfondimento di metodologie e strumenti a supporto dei processi decisionali data-driven.

Di converso, il corso di laurea in Ingegneria Gestionale in italiano continua a rappresentare un tassello fondamentale dell'offerta formativa a cui guardano con estremo interesse ed attenzione realtà economiche e produttive sia a livello locale sia nazionale, in virtù del profilo in uscita che trova attualmente una situazione sostanziale di pieno impiego e un tasso di crescita potenziale tra l'8% e il 10% (contro una media per le altre professioni pari al 7%) [1][2][3].

[1] https://study.com/articles/Industrial_Engineer%3A_Overview_of_Industrial_Engineering_Career_Education.html

[2] <https://www.raise.me/careers/architecture-and-engineering/industrial-engineers>

[3] <https://www.bls.gov/ooh/architecture-and-engineering/industrial-engineers.htm>

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Le principali modifiche all'ordinamento sono riassumibili come segue:

1. Aggiornamento delle risultanze della consultazione con le organizzazioni rappresentative che hanno contribuito alla riprogettazione del corso di studi.
2. Aggiornamento del profilo professionale sulla base delle risultanze di cui al punto precedente e all'analisi degli sbocchi occupazionali dei laureati.
3. Aggiornamento e revisione degli obiettivi formativi e della descrizione del percorso in base alle risultanze dei punti 1 e 2.
4. Revisione e aggiornamento generale dei quadri relativi alla Conoscenza e comprensione, Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di apprendimento, Caratteristiche della prova finale.
5. Revisione dell'ordinamento didattico, alla luce dei punti 1, 2 e 3 in particolare, per permettere la flessibilità necessaria alla costruzione di percorsi coerenti e ragionevolmente differenziati negli ambiti A11 - informatico e ingegneristico e A12 - economico, statistico e matematico, pur mantenendo l'impianto di base caratterizzante dell'ingegneria gestionale.

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

Il laureato in Ingegneria Gestionale può ricoprire ruoli di direzione, coordinamento e controllo volti a:

- risolvere problemi organizzativi e gestionali complessi nell'ambito di diverse funzioni aziendali e relativi ai processi di produzione di beni e servizi all'interno di imprese manifatturiere, aziende di servizio e pubbliche amministrazioni;
- gestire i processi decisionali (strategici, tattici, operativi) dell'azienda in un contesto dinamico e complesso, sia in ambito pubblico che privato;
- valutare adeguatamente e gestire l'integrazione tra gli aspetti tecnici, organizzativi, economici e finanziari connessi alle scelte tecnologiche relative sia ai processi produttivi e di erogazione dei servizi sia ai processi decisionali e gestionali;
- favorire e gestire l'innovazione tecnologica, valutando le implicazioni di natura strategica, finanziaria e organizzativa;
- gestire le relazioni tra i sistemi produttivi dell'impresa e i sistemi informativi di supporto.

Il corso di laurea intende quindi formare laureati in grado di identificare, analizzare e risolvere i problemi propri delle moderne organizzazioni aziendali - pubbliche e private - operando in un'ampia tipologia di professioni il cui ambito di intervento spazia, a titolo di esempio: dalla pianificazione dei sistemi produttivi alla pianificazione strategica e operativa nelle aree degli acquisti, vendite, marketing, finanza; dalla gestione delle risorse umane al controllo di gestione; dalla gestione dei progetti, della supply chain e della logistica, alla progettazione dei servizi e alla gestione delle aziende pubbliche.

competenze associate alla funzione:

Le competenze distintive del laureato magistrale in Ingegneria Gestionale sono:

- capacità di progettare processi decisionali efficaci e coerenti rispetto ai diversi livelli di analisi (strategico, tattico, operativo) e in diversi ambiti;
- capacità di identificare le esigenze e le opportunità di innovazione di prodotto, di processo e di business model a livello strategico, con particolare riferimento al ruolo e all'integrazione delle tecnologie;
- capacità di comprendere e gestire le interdipendenze tra scelte tecnologiche, organizzative e gestionali;
- capacità di elaborare le strategie aziendali in un'ottica globale;
- capacità di progettare e gestire sistemi produttivi, logistici e di erogazione dei servizi;
- capacità di gestire la finanza aziendale e analizzare gli investimenti.

sbocchi occupazionali:

I laureati del corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale potranno trovare occupazione, sia a livello tecnico-gestionale che a livello dirigenziale, nell'ambito delle strutture pubbliche e private, sia nel settore industriale che in quello dei servizi.

Più specificatamente il corso prepara professionalità polifunzionali e trasversali su più settori, quali imprese industriali, società di pubblica utilità, servizi logistici integrati, servizi nell'area sanità, servizi di manutenzione e post vendita, consulenza organizzativa, manageriale e direzionale, consulenza finanziaria.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)
- Specialisti della gestione e del controllo nelle imprese private - (2.5.1.2.0)
- Specialisti dell'organizzazione del lavoro - (2.5.1.3.2)
- Specialisti in attività finanziarie - (2.5.1.4.3)
- Specialisti nell'acquisizione di beni e servizi - (2.5.1.5.1)
- Specialisti nella commercializzazione di beni e servizi (escluso il settore ICT) - (2.5.1.5.2)

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

- ingegnere dell'informazione
- ingegnere industriale

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

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	54	82	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		54		

Totale Attività Caratterizzanti

54 - 82

Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 12)		18	30
A11	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni	6	18
A12	ING-INF/04 - Automatica MAT/09 - Ricerca operativa SECS-P/01 - Economia politica SECS-P/06 - Economia applicata SECS-S/01 - Statistica SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6	24
Totale Attività Affini		18 - 30	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		11	11
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		20 - 41	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	92 - 153

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/16 , ING-INF/04)

Gli insegnamenti degli SSD caratterizzanti assicurano un approfondimento disciplinare delle competenze proprie dell'ingegnere gestionale. Accanto a questi, e in virtù dell'ampiezza degli sbocchi professionali e degli ambiti di impiego tipici dei laureati in ingegneria gestionale, gli SSD presenti tra le attività affini sono stati divisi in due ambiti, ciascuno con i propri obiettivi formativi e con enfasi specifica sulle diverse aree (AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE, AREA ECONOMICO-GESTIONALE e AREA DELLE COMPETENZE COMPLEMENTARI di cui al quadro A4.a), al fine di consentire la flessibilità necessaria alla costruzione di percorsi di studio differenziati maggiormente orientati verso:

- A11 - Ambito informatico e ingegneristico
- A12 - Ambito economico, statistico, matematico

L'attribuzione dei valori minimi e massimi di cfu bassi nei due ambiti rispecchia quindi la possibilità di costruire percorsi coerenti e ragionevolmente differenziati che portino a specializzazioni orientate nei due ambiti, pur mantenendo l'impianto di base dell'ingegneria gestionale.

In particolare, l'ambito A11 fa riferimento all'AREA TECNOLOGICO-INDUSTRIALE e raggruppa gli SSD in grado di fornire competenze tecniche e scientifiche relative i) agli aspetti tecnologici dell'elaborazione delle informazioni, ii) alla strutturazione e utilizzo di banche dati, iii) alla sicurezza informatica, iv) ai principi della sostenibilità con riferimento all'impatto ambientale dei sistemi energetici e delle tecnologie rivolte al suo contenimento, v) ai metodi e strumenti dell'ingegneria industriale, grazie alla presenza dei seguenti settori:

- ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente
- ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale
- ING-IND/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione
- ING-INF/01 - Elettronica
- ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni

L'ambito A12 fa riferimento all'AREA ECONOMICO-GESTIONALE e all'area delle COMPETENZE COMPLEMENTARI raggruppando gli SSD che permettono di offrire al percorso formativo dello studente conoscenze e competenze nel campo dell'economia, della statistica e della matematica applicata, dell'identificazione dei

modelli e dell'analisi dei dati, fondamentali per la comprensione del sistema economico in cui operano le imprese:

- MAT/09 - Ricerca operativa
- SECS-P/01 - Economia politica
- SECS-P/06 - Economia applicata
- SECS-S/01 - Statistica
- SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica
- INF-INF/04 - Automatica

Si osserva come alcune tematiche avanzate relative alla gestione della qualità (afferenti all'SSD ING-IND/16) e alcune tematiche relative all'identificazione dei modelli e all'analisi dei dati (afferenti all'SSD ING-INF/04) sono da considerarsi affini all'indirizzo.

Note relative alle altre attività

I CFU attribuiti ai "Tirocini formativi e di orientamento" hanno lo scopo di permettere la flessibilità necessaria nella configurazione da parte dello studente del proprio percorso formativo, garantendo la possibilità di svolgere tirocini formativi utili al completamento delle competenze e del profilo professionale.

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 12/02/2021