

Università	Università degli Studi di TRENTO
Classe	LM-31 - Ingegneria gestionale
Nome del corso in italiano	Ingegneria gestionale e dei sistemi industriali <i>reformulazione di: Ingegneria gestionale e dei sistemi industriali (1408412)</i>
Nome del corso in inglese	Management and Industrial Systems Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	0343H
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	28/07/2021
Data di approvazione della struttura didattica	11/11/2020
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	02/02/2021
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	23/01/2019 - 03/07/2019
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	12/01/2021
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://offertaformativa.unitn.it/en/node/13357
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Industriale
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-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.

Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento

[Vedi allegato](#)

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

Un primo incontro con le organizzazioni rappresentative della produzione, dei servizi e delle professioni a livello locale è avvenuto in occasione della Giornata di Dipartimento del 23 gennaio 2019, curata dal Consiglio di Dipartimento. Il mondo della produzione era rappresentato da: Confindustria Trento, BLM group, Adige, OptoI, Enginsoft, Sicolor, Ossicolor.

Durante la discussione con i rappresentanti del mondo produttivo sono chiaramente emersi sia una significativa carenza di laureati/e magistrali negli ambiti dell'ingegneria industriale, sia un forte interesse per una figura professionale in possesso di una solida formazione in discipline tecniche e di approfondite conoscenze nella gestione dei processi produttivi; è stato inoltre posto l'accento sullo sviluppo di attitudini manageriali e sulla capacità di lavorare in team.

Le indicazioni emerse dall'incontro sono state integrate da una approfondita ricerca di informazioni in rete. Secondo AlmaLaurea, per i/e laureati/e magistrali nella classe LM-31 il tasso di occupazione ad un anno dalla laurea è molto elevato e l'ingresso nel mondo del lavoro quasi consequenziale al conseguimento del titolo (per i/e laureati/e magistrali del 2018, il tasso di occupazione risulta pari all'84%, mentre il tempo di attesa per l'ingresso nel mondo del lavoro è di 2,7 mesi dalla laurea). Inoltre, i dati AlmaLaurea mostrano una buona presenza di contratti di lavoro a tempo indeterminato (circa il 30% dei/lle laureati/e magistrali) e un apprezzamento del percorso formativo da parte degli/le studenti (circa la metà lo reputa "molto efficace/efficace" per il lavoro svolto).c

I dati precedenti sono confermati anche dall'indagine Excelsior, dalla quale emerge che gli ingegneri gestionali non sono tra le figure professionali caratterizzate dalla maggior difficoltà di reperimento sul mercato del lavoro. Anche il report annuale del 2015 del Centro studi del Consiglio Nazionale degli Ingegneri (CNI) individua la LM-31 (insieme alla LM-26) come la classe con i migliori valori occupazionali tra tutti i corsi di laurea magistrale in ingegneria. Infine, un'analisi territoriale del CNI mostra che le regioni del Nord-Est italiano offrono un notevole numero di posti di lavoro in ingegneria.

Partendo dalle considerazioni emerse dai rappresentanti del mondo produttivo, il Consiglio di Dipartimento ha dato mandato a una Commissione di definire un percorso di studio mirato alla formazione di ingegneri di sistema, ossia di figure professionali in grado di coniugare competenze tecniche con capacità manageriali ed organizzative.

Il 3 luglio 2019 la struttura del percorso è stata presentata all'Advisory board dalla Giunta di Dipartimento. L'Advisory Board è composto da rappresentanti del mondo produttivo a livello locale e nazionale ed è presieduto da un ricercatore e imprenditore di livello internazionale dell'Università di Berkeley. All'incontro erano presenti: la responsabile dell'area Education e Formazione di Confindustria Trento, l'Account manager e technical training specialist di Bosch Italia, il Vice presidente esecutivo dell'area Ricerca e Sviluppo di Danieli & C. Officine meccaniche, il Direttore generale di Adige S.p.a. e il Direttore della Direzione Operativa di Trentino sviluppo. L'Advisory board ha unanimemente sottolineato come le caratteristiche essenziali della proposta presentata interpretino correttamente le richieste del mondo del lavoro, ribadendo l'importanza di una significativa formazione in discipline tecniche di ambito industriale (a garanzia di una solida competenza ingegneristica), integrata con approfondite conoscenze di tipo economico-organizzativo. In particolare è stato sottolineato l'interesse per conoscenze approfondite nei settori degli impianti e dei processi di produzione, della logistica e del re-engineering. Inoltre, l'Advisory board ha espresso apprezzamento per una nuova iniziativa che rappresenta uno sbocco naturale per i laureati triennali in Ingegneria Industriale e che non si pone in concorrenza con altre proposte di laurea magistrale del Dipartimento, ma al contrario ne costituisce un complemento, accrescendo la capacità di attrazione del Dipartimento.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato Provinciale di Coordinamento, ritenuto che gli obiettivi formativi del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria gestionale e dei sistemi industriali - Industrial Systems and Management Engineering (LM-31), proposta dal Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Trento, che rappresenta l'unica istituzione universitaria della Provincia, sia coerente con le istanze di formazione espresse dai soggetti privati e pubblici presenti sul territorio, ha espresso parere favorevole in merito all'istituzione in data 12 gennaio 2021.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il percorso formativo intende dare una risposta alla forte richiesta di competenze espressa dal mondo del lavoro e, in particolare, dall'ambito industriale, dove l'ingegnere è sempre più spesso chiamato a:

- gestire sistemi complessi con una visione olistica, garantendo attenzione ai diversi fattori che concorrono a determinare le prestazioni globali in ambito industriale;
- progettare, gestire ed efficientare processi industriali, sia di natura produttiva e logistica, sia di natura organizzativa;
- gestire l'innovazione tecnologica e organizzativa adottando approcci multi- e interdisciplinari;
- promuovere lo sviluppo di nuovi paradigmi produttivi ed economici derivanti dalle potenzialità cognitive e di connettività offerte dai recenti sviluppi delle tecnologie digitali, gestendo nel contempo le profonde modifiche nei ruoli e nei contesti operativi che ne derivano;
- affiancare alle conoscenze e competenze tecniche, anche conoscenze e capacità economico-organizzative.

A questo scopo, il corso di laurea magistrale in Management and Industrial Systems Engineering fornisce una competenza molto solida, ma nel contempo bilanciata, sia nelle discipline tecniche sia nelle discipline relative alla gestione della complessità sistemica dell'industria moderna, considerando anche aspetti economico-organizzativi e le sfide derivanti dalla sostenibilità ambientale dello sviluppo industriale. In particolare, il corso di studi fornisce al laureato/a magistrale gli strumenti intellettuali per sapere:

- applicare gli strumenti e le metodologie di progettazione e gestione di sistemi complessi;
- applicare le moderne tecniche quantitative a supporto delle decisioni;
- gestire le principali tecnologie digitali alla base della nuova rivoluzione industriale;
- applicare metodologie di promozione e gestione dell'innovazione;
- valutare la sostenibilità ambientale di prodotti e processi industriali, con una focalizzazione sulla visione olistica e integrata dei problemi piuttosto che su aspetti o tecnologie specifiche.

I contenuti formativi saranno allineati ai recenti sviluppi tecnologici e organizzativi che stanno rivoluzionando il mondo dell'industria, dalla personalizzazione dei prodotti alla sostenibilità ambientale dei processi, dalla digitalizzazione degli impianti industriali alla qualità e sicurezza dei sistemi produttivi.

Lo/a studente avrà inoltre la possibilità di completare la formazione attraverso tirocini formativi e/o stage presso imprese, studi professionali ed altri enti pubblici e privati.

Su questo impianto consolidato, basato su una solida formazione nelle discipline caratterizzanti l'ingegneria gestionale e dei sistemi industriali, sono inoltre definiti percorsi formativi differenziati al fine di permettere allo/a studente di integrare la propria formazione su ambiti tematici caratteristici, rispettivamente, dell'ingegneria industriale oppure dell'ingegneria dell'informazione, sempre nel rispetto dei vincoli imposti dall'ordinamento didattico.

Al termine del percorso formativo, il laureato/a magistrale avrà solide conoscenze relativamente alle metodologie di progettazione e gestione di impianti industriali, di sistemi logistici e di processi produttivi, unitamente a competenze di natura manageriale necessarie per l'organizzazione e sviluppo di diverse funzioni aziendali, quali la ricerca e sviluppo, ed il marketing. Trasversalmente a queste competenze, i laureati/e magistrali avranno acquisito conoscenze rilevanti nell'ambito della gestione dei progetti di innovazione, della qualità e della sicurezza dei sistemi industriali, delle tecnologie digitali abilitanti per i sistemi produttivi, con particolare riguardo all'automazione e al controllo dei processi industriali.

I laureati/e magistrali sapranno utilizzare tali competenze in modo appropriato, interdisciplinare ed innovativo, tenendo sempre in considerazione l'alto tasso di dinamicità che contraddistingue i sistemi industriali moderni. I laureati/e magistrali sapranno interpretare efficacemente i repentini cambiamenti organizzativi e la costante evoluzione tecnologica tipica dell'attuale periodo di sviluppo industriale. I laureati/e magistrali avranno solide competenze ingegneristiche e tecnologiche che permetteranno loro di comprendere appieno i cambiamenti in atto e di guidarli verso configurazioni di maggior beneficio per il sistema in cui si troveranno ad operare. In particolare modo, i laureati/e magistrali avranno la possibilità di sviluppare conoscenze in diversi ambiti rilevanti per i moderni sistemi industriali, quali la sostenibilità economica, ambientale e sociale dei processi di produzione, la digitalizzazione dei sistemi di lavorazione e logistici, la modellazione e l'ottimizzazione di processi aziendali e industriali, nonché la gestione di progetti complessi ed interdisciplinari, organizzandone i relativi team multifunzionali.

I laureati/e magistrali avranno acquisito conoscenze specifiche approfondite in diverse discipline degli impianti industriali meccanici, dell'ingegneria economico-gestionale, delle tecnologie e dei sistemi di lavorazione, dell'automazione industriale e in alcune discipline affini che concorreranno a consolidare la preparazione tecnica ed accresceranno la capacità d'interazione dei laureati/e magistrali con le diverse funzioni aziendali lungo tutta la fase di progettazione e sviluppo di prodotto, nella gestione del suo ciclo di vita, nella selezione dei materiali e delle relative tecnologie di produzione e trasformazione, nelle definizioni delle strategie di ottimizzazione, nella selezione delle tecnologie digitali abilitanti per i sistemi produttivi.

In particolare, la formazione comprenderà lo studio approfondito dei metodi di progettazione dei prodotti e dei sistemi produttivi, logistici, di immagazzinamento e stoccaggio, delle strategie inerenti all'organizzazione aziendale, delle metodologie per la produzione personalizzata, il controllo dei processi e la fabbricazione intelligente dei prodotti ed infine, la modellistica di sistemi complessi e l'analisi di network dinamici.

Il quadro formativo è completato dalla possibilità offerta allo/a studente di scegliere tra percorsi formativi differenziati, che consentiranno di completare la propria preparazione approfondendo lo studio su tematiche di settori affini all'ingegneria gestionale, con enfasi sugli ambiti tematici caratteristici, rispettivamente, dell'ingegneria industriale e dell'ingegneria dell'informazione.

Il programma formativo si conclude con una prova finale che prevede la redazione di una tesi originale.

L'attività formativa potrà prevedere esperienze di laboratorio svolte nell'ambito di specifici insegnamenti, lavori di gruppo, seminari e tirocini aziendali.

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)

Il/la laureato/a magistrale in Management and Industrial Systems Engineering avrà conoscenze approfondite in diverse discipline degli impianti industriali meccanici, dell'ingegneria economico-gestionale, delle tecnologie e dei sistemi di lavorazione, dell'automazione industriale e significative conoscenze in discipline affini quali l'economia aziendale, la gestione delle imprese, la ricerca operativa. In particolare, le conoscenze sviluppate dai/le laureati/e magistrali verteranno sulla progettazione

e gestione di sistemi produttivi e logistici, sull'organizzazione e sviluppo di strategie aziendali, su metodologie per la produzione personalizzata e la fabbricazione intelligente e sulla modellistica per l'automazione ed il controllo dei processi industriali. Il laureato/a magistrale è inoltre capace di utilizzare le tecnologie informatiche più adeguate alla digitalizzazione di sistemi industriali, incrementandone le prestazioni. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali e la progettazione di soluzioni a problemi di interesse industriale.

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

Il/la laureato/a magistrale avrà la capacità di progettare, gestire e rendere efficienti i diversi processi che caratterizzano i moderni sistemi industriali, sia di natura produttiva e logistica, che di natura organizzativa e aziendale. Inoltre, le conoscenze acquisite dai/le laureati/e magistrali permetteranno loro di implementare in modo efficace modelli di ottimizzazione, di gestione della qualità, di digitalizzazione dei processi, di sostenibilità ambientale, economica e sociale dei sistemi industriali, di gestione del ciclo di vita dei prodotti secondo i paradigmi dell'economia circolare. Il raggiungimento delle capacità di applicazione delle conoscenze sopraelencate è ottenuto, oltre che mediante lezioni frontali, anche attraverso la partecipazione a seminari ed esercitazioni, in aula o in laboratorio, lo svolgimento di progetti individuali o di gruppo, lo studio personale guidato e lo studio indipendente. Il laureato sarà in grado di analizzare la qualità di un processo industriale, valutarne l'impatto ambientale ed il relativo consumo di risorse naturali, di selezionare la tecnologia industriale più idonea, guidarne la sua implementazione e gestire il suo corretto utilizzo nell'operatività aziendale. Alcuni degli insegnamenti erogati avranno carattere multidisciplinare, includendo anche attività di elaborazione originale e integrazione dei concetti acquisiti in progetti e/o altre attività nelle quali è richiesto alla persona in formazione di giungere a una sintesi originale e innovativa. I risultati indicati saranno conseguiti mediante opportune ed adeguate attività formative - quali gli insegnamenti caratterizzanti ed affini del corso di laurea, i seminari organizzati, i tirocini erogati e lo svolgimento della prova finale - e verificati principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali e la progettazione di soluzioni a problemi di interesse industriale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il/la laureato/a magistrale avrà la capacità di identificare, modellare e risolvere problemi complessi, anche di natura interdisciplinare, inerenti alla progettazione e gestione di sistemi produttivi e logistici, nonché di processi organizzativi ed aziendali. Inoltre, il/la laureato/a sarà in grado di reperire, integrare ed interpretare dati e informazioni tecnico-economiche sufficienti per sviluppare un giudizio autonomo sui processi industriali considerati e proporre soluzioni originali ed innovative. Infine, il/la laureato/a saprà autonomamente documentarsi su metodologie, strumenti informatici e tecnologie industriali sia nell'ambito dell'ingegneria dei sistemi sia sul versante economico-organizzativo, al fine di operare una selezione comparativa nel rispetto dei vincoli tecnico-economici imposti dal contesto applicativo. L'autonomia di giudizio nel/la laureato/a magistrale viene sviluppata in particolare mediante specifiche esercitazioni finalizzate all'analisi autonoma e consapevole di un problema di interesse industriale, attraverso l'uso di adeguati strumenti di ricerca, di documenti tecnici e della letteratura scientifica. Tali attività sono condotte all'interno di singoli insegnamenti, con una verifica dei risultati raggiunti in sede di esame orale e/o scritto, tramite esercitazioni di laboratorio, seminari o tirocini, e durante la preparazione alla prova finale. Attraverso queste attività il/la laureato/a magistrale acquisisce progressivamente una piena padronanza delle metodologie di analisi e ricerca proprie dell'ambito disciplinare, approfondite e integrate con competenze propri di altri ambiti attraverso gli insegnamenti affini-integrativi ed è in grado di applicarle in modo originale, critico ed autonomo.

Abilità comunicative (communication skills)

Il/la laureato/a magistrale ha la capacità di comprendere i risultati tecnico-economici, anche di natura ingegneristica ed organizzativa, del lavoro delle persone con cui coopera e le loro richieste. Comunica in forma non ambigua i risultati delle proprie attività, ad un livello idoneo a facilitare l'attività di gruppi di lavoro. Se necessario sa comunicare efficacemente contenuti di natura tecnica ed economica anche a interlocutori non specialisti. I risultati attesi saranno conseguiti tramite attività di lavoro autonomo e di gruppo all'interno delle attività formative e quindi verificati sotto forma di relazioni tecniche e presentazioni. L'acquisizione di abilità comunicative scritte e orali e la verifica delle stesse avviene attraverso attività formative (anche di carattere laboratoriale, specificamente dedicate alla competenza linguistico-comunicativa, previste nel piano didattico del corso), attraverso seminari e mediante la realizzazione e l'esposizione di elaborati e della prova finale. È parte integrante dell'esame conclusivo di ogni attività formativa la verifica della capacità espositiva, in forma orale e/o scritta, e della padronanza del lessico tecnico-specialistico. Infine, il/la laureato/a magistrale ha la capacità di comunicare in lingua inglese (in particolare nel suo ambito di competenza) in ambienti internazionali.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il curriculum e il paradigma formativo ispirati ad una visione olistica dei sistemi industriali - analizzati sia da una prospettiva ingegneristica, sia da una prospettiva economico-organizzativa - consentiranno al/la laureato/a magistrale di acquisire rilevanti capacità di ampliare autonomamente le proprie conoscenze. In particolar modo l'offerta di seminari interdisciplinari, l'attività laboratoriale prevista dagli insegnamenti, l'attività di tirocinio e la prova finale consentiranno al/la laureato/a magistrale di sviluppare durante il corso di studi adeguate competenze per incrementare autonomamente le conoscenze nell'ambito dell'ingegneria dei sistemi industriali. Le capacità di apprendimento si sviluppano attraverso la partecipazione assidua alle attività didattiche previste dal corso di laurea e soprattutto con lo studio e la ricerca in prima persona. Tale capacità viene conseguita in particolar modo attraverso una partecipazione attiva alle lezioni, alle interazioni con il docente e con gli altri studenti. Giocano un ruolo cruciale le attività seminariali e laboratoriali e la preparazione della prova finale. Le capacità di apprendimento vengono verificate lungo tutto il percorso di studi e soprattutto nelle prove conclusive individuali previste per il superamento di ciascun esame, nella preparazione di progetti individuali e/o di gruppo e nell'attività svolta nell'ambito della prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

I requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale, ai sensi dell'art. 6, c. 2, del D. M. 270/2004, vengono stabiliti in base ai criteri curriculari e di preparazione di seguito illustrati.

Requisiti curriculari

Possono accedere al corso i/le laureati/e nella classe L-9 (ex DM 270/2004) che abbiano acquisito:

- almeno 12 CFU nei settori scientifico-disciplinari (SSD) degli ambiti disciplinari caratterizzanti dell'Ingegneria Gestionale: ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35, ING-INF/04.

Possono accedere al corso i/le laureati/e in altre classi di laurea che abbiano acquisito nel percorso di studio di primo livello:

- almeno 24 CFU nei SSD: MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, SECS-S/01, SECS-S/02, SECS-S/06;

- almeno 15 CFU nei SSD: FIS/01, FIS/03, FIS/07, CHIM/03, CHIM/06, CHIM/07;

- almeno 12 CFU nei SSD: ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35, ING-INF/04;

- almeno 36 CFU nei SSD: ING-IND/06, 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/21, ING-IND/22, ING-IND/23, ING-IND/31, INGIND/32, ING-IND/34, ING-INF/01, ING-INF/02, ING-INF/03, ING-INF/05, ING-INF/06, ING-INF/07, ICAR/01, ICAR/08, SECS-P/08.

Per i possessori di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo, la verifica dei requisiti curriculari è effettuata da una commissione nominata dal Consiglio di Dipartimento considerando opportune equivalenze tra i contenuti degli esami sostenuti nel precedente percorso di studi e quelli corrispondenti agli ambiti e ai settori disciplinari sopra specificati.

Adeguatezza della preparazione personale

L'adeguatezza della preparazione personale va obbligatoriamente verificata. A tale verifica hanno accesso solo i/le candidati/e in regola con i requisiti curriculari. Le modalità di verifica della personale preparazione sono definite nel regolamento didattico del corso. Per l'ammissione al corso di laurea magistrale lo/a studente deve inoltre dimostrare di possedere conoscenza della lingua inglese di livello pari almeno al livello B2 (CEFR).

Per gli/le studenti di madrelingua diversa dall'italiano sarà verificata la conoscenza posseduta di tale lingua. Le modalità di verifica saranno definite nel regolamento didattico del CdS, ove saranno anche indicate - nei casi di esito negativo di detta verifica - le attività formative da inserire nel piano di studi volte all'acquisizione della conoscenza dell'italiano richieste ai/le laureati/e.

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

Lo/a studente può sostenere la prova finale dopo aver completato tutte le altre attività formative necessarie per il conseguimento del titolo di laurea magistrale.

La prova finale consiste nella discussione di una tesi originale, redatta in lingua inglese.

Il lavoro di tesi riguarda lo svolgimento di un'attività originale di progettazione o di ricerca e costituisce un'importante occasione di acquisizione di capacità operative, di utilizzo di specifiche tecniche e strumenti di analisi, di elaborazione di schemi interpretativi e/o di sviluppo di procedure.

La prova finale è rivolta altresì a valutare la maturità scientifica raggiunta dallo/a studente, l'autonomia di giudizio e la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo e l'abilità di comunicazione. La discussione dell'elaborato consente anche di valutare la preparazione generale dello studente in relazione ai contenuti formativi appresi nel corso di studio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegneria gestionale

funzione in un contesto di lavoro:

Il/la laureato magistrale sarà in grado di contribuire efficacemente, lavorando in completa autonomia e perfetto coordinamento, alle attività di team multifunzionali per la gestione e sviluppo di progetti innovativi e complessi, nonché di inserirsi in specifiche funzioni aziendali (produzione, logistica, organizzazione, risorse umane, acquisti, ecc.) dove potrà applicare le conoscenze apprese. Esempi di ruoli che possono essere ricoperti con funzioni di responsabilità dai/le laureati/e magistrali sono relativi alla gestione della produzione industriale e di sistemi logistici, all'automazione dei processi produttivi, alla selezione ed implementazione di tecnologie industriali anche di derivazione digitale, all'assicurazione della qualità e ai relativi processi di certificazione. A seguito della maturazione di specifiche esperienze successive alla laurea magistrale, queste figure professionali possono assumere ruoli che vanno dal/la responsabile di linea produttiva al/la gestore/trice di una piattaforma logistica distributiva, dal/la leader di team interdisciplinari al/la manager di progetti di innovazione tecnologica, dal/la referente per la qualità di processo al/la sustainability manager di stabilimento. Grazie all'ampio spettro della formazione ricevuta potranno trovare altresì impiego nella ricerca applicata, come responsabili di diversi settori aziendali, tra cui il marketing, gli acquisti e le risorse umane, come responsabili di complessi progetti di innovazione, nonché in società di consulenza e dei servizi. Infine, il profilo del/la laureato/a magistrale sarà particolarmente valorizzato se le funzioni sopra citate saranno esercitate in contesti caratterizzati da elevata complessità tecnico-organizzativa, altamente innovativi e dinamici.

competenze associate alla funzione:

Il/la laureato/a magistrale in Management and Industrial Systems Engineering sarà caratterizzato/a da una formazione ingegneristica di alto profilo, che gli/le permetterà di ricoprire ruoli tecnici di responsabilità, nonché manageriali (dopo adeguata formazione e/o avere maturato esperienze specifiche successive alla laurea magistrale), in contesti che richiedono la conoscenza approfondita delle scienze di base e dell'Ingegneria, oltre che dei sistemi produttivi e degli impianti industriali. Il/la laureato/a magistrale possiederà inoltre solide conoscenze relative alla strategia aziendale, alla relativa organizzazione e gestione di gruppi di lavoro, con il privilegio di poter comprendere, analizzare e sviluppare aspetti inerenti la qualità dei processi e le tecnologie digitali abilitanti, nonché la pianificazione, progettazione e gestione di sistemi e processi industriali complessi, di processi di innovazione e sviluppo, grazie all'esercizio di competenze inerenti le metodologie quantitative relative alla sostenibilità ambientale e ai paradigmi dell'economia circolare.

Infine, il/la laureato/a magistrale avrà significative competenze trasversali di tipo comunicativo-relazionale che gli/le permetteranno di guidare con profitto ed in autonomia gruppi di lavoro multifunzionali e interdisciplinari. Il/la laureato/a magistrale svolgerà le attività associate al proprio ruolo professionale tenendo in considerazione le finalità complessive del progetto/processo di cui questo fa parte.

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali dei/le laureati/e magistrali in Management and Industrial Systems Engineering riguardano l'intero settore manifatturiero, l'industria di trasformazione e di processo, i servizi tradizionali (trasporti, distribuzione, approvvigionamento) e quelli avanzati (banche e assicurazioni, informatica, telecomunicazioni) nonché la pubblica amministrazione. Inoltre, il/la laureato/a magistrale può svolgere attività libero professionale di alto livello (previo superamento dell'esame di stato per l'iscrizione all'Albo) o, dopo aver maturato esperienze specifiche, essere impiegato/a in attività di consulenza aziendale e direzionale.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)

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	45	60	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		45		
Totale Attività Caratterizzanti			45 - 60	

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/12 - Misure meccaniche e termiche ING-IND/13 - Meccanica applicata alle macchine ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/21 - Metallurgia ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/34 - Bioingegneria industriale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche SECS-P/07 - Economia aziendale SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze attuariali e finanziarie	30	48	12
Totale Attività Affini			30 - 48	

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		15	24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	0
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	0
Totale Altre Attività			27 - 54

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 162

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 02/02/2021