

Università	Università degli Studi di UDINE
Classe	LM-31 - Ingegneria gestionale
Nome del corso in italiano	Ingegneria gestionale <i>adeguamento di: Ingegneria gestionale (1402905)</i>
Nome del corso in inglese	Management Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	756^2020^756-9999^030129
Data di approvazione della struttura didattica	15/01/2020
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	28/01/2020
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/11/2009 -
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://www.uniud.it/it/didattica/corsi-offerta/area-scientifica/ingegneria-architettura/laurea-magistrale/inge
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Politecnico di Ingegneria e Architettura
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.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La proposta di trasformazione del Corso muove da un lato da una giusta e accurata analisi della domanda di formazione proveniente dal mercato del lavoro (sempre più elevata), dalle famiglie e dagli studenti e dall'altro da una reale e corretta valutazione degli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali. L'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza è stata attentamente presa in considerazione. Anche la capienza delle aule e dei laboratori pare ben dimensionata. Per gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, è stata prevista la consultazione e, ove necessario, il coinvolgimento delle Associazioni di categoria, degli enti locali, delle imprese, e si prevedono finalità selettive nel test d'ingresso adottato per la verifica della preparazione iniziale degli studenti, utili al fine di monitorare le attitudini e le competenze in relazione al progetto formativo proposto. Tenuto conto di tutto ciò e del particolare impegno progettuale, nonché della rilevanza degli obiettivi prestabiliti e dei relativi interventi/strumenti messi in atto, il Nucleo esprime un parere favorevole sulla proposta di trasformazione del Corso.

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

Si svolgono regolarmente, tipicamente con cadenza annuale, delle consultazioni formali organizzate a livello di dipartimento (riunioni del Comitato di indirizzamento) con il mondo dell'industria e della professione, quali l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Udine, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pordenone, Confindustria di Udine, Unione Industriali di Pordenone per verificare la rispondenza della progettazione del corso di studi alle esigenze del territorio.

Inoltre, il corso di studi è caratterizzato da continui contatti tra il mondo del lavoro e il corpo docente, possibili grazie ai numerosi contratti di ricerca svolti per l'industria e alla presentazione di progetti regionali congiunti tra mondo universitario e dell'industria.

Un ulteriore confronto con i rappresentanti dell'ordine degli Ingegneri avviene in occasione delle sessioni degli Esami di Stato, in previsione delle quali sono organizzati annualmente dei corsi di preparazione per i laureati. Per quanto riguarda il mondo industriale ci sono infine confronti aggiuntivi con industriali e tecnici di aziende operative in ambito nazionale e internazionale in occasione di conferenze organizzate presso la sede universitaria, testimonianze in aula per gli studenti dedicate ad argomenti specifici e sviluppo di tesi di laurea in cui ingegneri e tecnici delle aziende partecipano come correlatori.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale è finalizzata alla formazione di professionalità dotate di competenze e di una visione di insieme capace di cogliere le interdipendenze tra scelte tecnologiche, organizzative e gestionali, assicurando la loro coerenza con la strategia aziendale e con il contesto in cui l'organizzazione opera.

Intende formare laureati capaci di identificare, formulare e risolvere anche in modo innovativo problemi complessi o che richiedono un approccio interdisciplinare, in grado di applicare efficacemente i principi di configurazione e regolazione dei sistemi produttivi e logistici, le tecnologie dell'informazione e le metodologie dell'analisi economica e del management alla soluzione dei problemi dell'organizzazione e della gestione operativa dei sistemi aziendali.

Più in dettaglio, gli obiettivi formativi specifici sono:

- conoscere gli elementi fondamentali della gestione per progetti, pianificandone l'avanzamento e governandone le variabili costitutive (qualità, tempi, costi e utilizzo delle risorse), con particolare riferimento ai progetti di sviluppo-prodotto e ai contesti engineering-to-order;
- conoscere le problematiche di marketing legate alla commercializzazione dei beni industriali e strumentali;
- conoscere gli elementi fondamentali della pianificazione strategica ed essere in grado di interpretare la condotta strategica d'impresa in funzione al suo ambiente competitivo;
- governare le scelte di configurazione di un sistema produttivo e i suoi collegamenti con gli altri livelli della strategia;
- conoscere i principi fondamentali di organizzazione e governo di sistemi complessi, quali i sistemi socio-tecnici aziendali;
- conoscere i concetti e le metodologie fondamentali riguardanti le basi di dati e i sistemi per la loro gestione, gli aspetti di architettura, integrazione interna ed esterna, costi e benefici dei sistemi informatici aziendali;
- conoscere le peculiarità delle imprese di servizi: caratteristiche gestionali, strutture organizzative e modalità di gestione nel terziario;
- conoscere aspetti di carattere tecnologico utili per il governo di processi e strumentazioni industriali, quali i fenomeni di scambio termico che hanno luogo in componenti, apparecchiature e sistemi tecnici, conoscere gli strumenti di base necessari a eseguire un calcolo statico a resistenza di organi meccanici;
- conoscere i principi fondamentali dell'elettrodinamica e della conversione elettromeccanica che stanno alla base del funzionamento delle macchine rotanti;
- conoscere gli strumenti informatici e dimostrare capacità di sviluppo e applicazione di soluzioni basate sulle tecnologie dell'informazione.

Il percorso formativo prevede un corpuso insieme di insegnamenti caratterizzanti, principalmente sui temi avanzati dell'economia e della gestione aziendale e degli impianti industriali. Inoltre, sono presenti insegnamenti affini su materie di interesse generale quali i corsi avanzati di statistica, informatica e ricerca operativa. Nel completare il proprio percorso formativo, oltre agli esami a scelta libera, lo studente effettuerà un certo numero di opzioni tra insegnamenti diversi, opzioni che consentono approfondimenti nell'ambito dell'ingegneria industriale e nell'ambito dell'ingegneria dell'informazione. In dettaglio, vengono proposti cinque percorsi consigliati sui temi di: Industrial Management, Advanced Manufacturing, Environmental Sustainability, Digital Business and Analytics, Information & Communication Technology. Ciascun percorso è caratterizzato da un insieme di insegnamenti obbligatori per il percorso, più altri a scelta da una specifica lista di ulteriori insegnamenti specialistici.

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)

Al conseguimento della laurea magistrale lo studente avrà acquisito conoscenze e capacità di comprensione in tre aree distinte, anche se strettamente interconnesse tra loro: Ingegneria Industriale, Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Gestionale.

Per l'area industriale, le conoscenze riguarderanno i temi dell'Advanced Manufacturing (industria 4.0), dell'Industrial Management e dell'Environmental Sustainability, comprendendo principalmente le tematiche attinenti la progettazione e la gestione degli impianti industriali, i fondamenti della progettazione meccanica, le problematiche di gestione dell'energia, le applicazioni industriali elettriche, delle energie rinnovabili e dell'impatto ambientale.

Riguardo all'area dell'ingegneria dell'informazione, le conoscenze riguarderanno sia le tematiche tradizionali dell'Information & Communication Technology sia le recenti tematiche legate al Digital Business e al Data Analytics. Le tematiche comprese in questo ambito sono dunque i sistemi informativi, la sicurezza informatica, l'analisi dei dati (prescrittiva e predittiva), le telecomunicazioni e l'elettronica applicata.

Riguardo all'area strettamente gestionale, quest'area riprende e approfondisce i temi propri dell'ingegneria gestionale e offre strumenti per la soluzione dei problemi dell'organizzazione e della gestione operativa dei sistemi aziendali.

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

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. In tali prove, di natura sia teorica che applicativa (consistenti nell'utilizzo delle conoscenze acquisite per la soluzione di casi pratici), viene richiesto allo studente sia di conoscere che di aver compreso la natura dei concetti che gli viene chiesto di spiegare o applicare.

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

Lo studente nel suo percorso di studi acquisirà la capacità di applicare in modo sistematico le conoscenze acquisite per affrontare e risolvere problemi ingegneristici complessi e specialistici di competenza dell'ingegnere gestionale magistrale, individuando le metodologie e gli strumenti più opportune nei vari campi di applicazione.

Il raggiungimento di questi obiettivi viene verificato non soltanto attraverso le prove scritte e orali degli esami di profitto, ma anche attraverso esami svolti in forma di esperimenti o operazioni di laboratorio, di carattere prettamente applicativo. Inoltre alcuni corsi richiedono anche lo sviluppo di progetti (singoli o di gruppo) che mirano proprio a verificare le capacità di applicare le conoscenze acquisite nei corsi.

Infine, vi è l'esame di laurea magistrale che è basato sulla realizzazione di un progetto originale sviluppato autonomamente dallo studente. Il progetto può essere sia di natura prettamente aziendale e applicativo sia mostrare elementi di ricerca scientifica e tecnologica di avanguardia.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Gli insegnamenti, in particolare quelli di carattere gestionale, enfatizzano attraverso esercitazioni individuali e di gruppo la capacità di selezionare, elaborare e interpretare dati e informazioni ai fini dell'analisi dei processi aziendali. Attività quali i laboratori e la discussione guidata di gruppo, nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni, offrono allo studente altrettanti stimoli per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

Le prove di esame e soprattutto la prova finale costituiranno i momenti per la verifica del grado di autonomia raggiunto dallo studente al termine del percorso formativo biennale.

Abilità comunicative (communication skills)

Queste capacità vengono sviluppate e verificate attraverso una didattica che in modo interattivo intende coinvolgere gli studenti, sollecitandoli ad una partecipazione attiva e critica. Le verifiche di apprendimento previste dai vari insegnamenti intendono dare adeguata importanza non solo all'assimilazione dei contenuti, ma anche alla capacità dialettica, cioè la capacità di esporre con lucidità e capacità di sintesi i contenuti stessi. In questa direzione vanno le esercitazioni individuali e di gruppo, quali il Business Planning, esercitazioni che sollecitano lo sviluppo di capacità comunicative e relazionali non solo nel rapporto docente-allievo, ma anche tra gli allievi stessi. Infine, la prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto.

Allo scopo di sviluppare capacità comunicative non solo nella lingua nazionale, ma anche in un contesto internazionale, si è attivata una decisa promozione della mobilità studentesca sia in uscita che in entrata, nell'ambito dei progetti Erasmus Studio, Erasmus Traineeship, oltre che dai menzionati accordi internazionali con University of Applied Sciences FH Joanneum di Graz e Alpen Adria Universitaet di Klagenfurt.

Per la valutazione del grado di raggiungimento di tale obiettivo risulteranno utili le singole prove di esame e la discussione della tesi nell'ambito della prova finale, in cui sarà data adeguata rilevanza alla chiarezza espositiva del candidato.

Capacità di apprendimento (learning skills)

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione metodologica con la quale sono stati configurati gli insegnamenti, impostazione che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Altri strumenti utili al conseguimento di questa abilità sono la tesi di laurea, i tirocini e/o gli stage svolti sia in Italia che all'estero.

La capacità di apprendimento sarà valutata sia attraverso le singole prove di esame, che mediante verifiche delle attività pratiche e di laboratorio svolte durante il percorso formativo della Laurea Magistrale.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per accedere al corso di laurea magistrale in Ingegneria gestionale occorre essere in possesso di una laurea nella classe L-8 o nella classe L-9 o di un altro titolo conseguito riconosciuto idoneo.

Ulteriori requisiti in termini di numeri minimi di CFU in specifici settori scientifico disciplinari saranno specificati nel Regolamento didattico del Corso di Studi.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale prevede la preparazione e discussione di una tesi, elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di un relatore, in uno dei campi di ricerca attinenti. La tesi può essere redatta in inglese.

La tesi consente di sviluppare in autonomia una tematica di approfondimento rispetto a uno o più insegnamenti dei piani di studio, analizzando tutti gli aspetti anche in modo trasversale in linea con le competenze professionali richieste a un ingegnere gestionale magistrale. La tesi può consistere nello studio e sviluppo di un caso aziendale, nello sviluppo di un'analisi dati approfondita, nello sviluppo di un software dedicato oppure nell'approfondimento di un tema di ricerca in ambito gestionale o affine.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Il numero dei settori scientifico disciplinari nelle attività affini/integrative è stato aumentato da 14 a 18. E' stata inoltre inserita una nota che motiva la presenza di questi 18 settori.

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

L'Ingegnere Gestionale è in grado di applicare efficacemente i principi di configurazione e regolazione dei sistemi produttivi e logistici, le tecnologie dell'informazione e le metodologie dell'analisi economica e del management alla soluzione dei problemi dell'organizzazione e della gestione operativa dei sistemi aziendali.

competenze associate alla funzione:

Le funzioni sopra elencate richiedono competenze in materia di project management, sviluppo prodotto, commercializzazione e marketing, pianificazione strategica, organizzazione e configurazione del sistema operativo e del connesso sistema informativo.

sbocchi occupazionali:

Gli ambiti professionali tipici per i laureati magistrali 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 approvvigionamenti 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.

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/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	45	57	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

45 - 57

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale 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/16 - Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 - Impianti industriali meccanici ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/25 - Impianti chimici ING-IND/27 - Chimica industriale e tecnologica ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/09 - Ricerca operativa SECS-S/01 - Statistica	27	45	12

Totale Attività Affini	27 - 45
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		15	18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	26 - 39
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	98 - 141

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/16)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/17 , ING-IND/35)

I settori scientifico disciplinari ING-IND/17 e ING-IND/35 sono centrali per il Corso di Studi, ma contengono anche argomenti che costituiscono un possibile approfondimento alternativo a vantaggio degli studenti che vogliono specializzarsi ulteriormente in questi settori.

Gli insegnamenti del settore scientifico disciplinare ING-IND/16 seppure non siano da considerarsi centrali nel percorso formativo, ne costituiscono un utile completamento.

Il corso di studi prevede la presenza di 5 percorsi consigliati che si articolano su varie tematiche: tre in ambito industriale e due in ambito informazione. Ciascun percorso prevede la presenza di 3 insegnamenti obbligatori più uno a scelta da una lista di 3 - 4 insegnamenti. Questo impianto, sviluppato a partire dall'A.A. 2017-18, permette agli studenti di scegliere più liberamente che in passato le tematiche in cui specializzarsi che, per la natura interdisciplinare dell'ingegneria gestionale, comprendono molti ambiti disciplinari diversi. Questo comporta la presenza di 18 settori scientifico disciplinari affini, che però grazie ai percorsi proposti non produce un'eccessiva indeterminatezza del percorso formativo.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

Il settore ING-IND/17, per le specifiche tematiche gestionali che affronta, è riconosciuto a livello nazionale come caratterizzante per i corsi di studio magistrali in Ingegneria Gestionale al pari del settore ING-IND/35.

RAD chiuso il 22/04/2020