

Università	Università degli Studi di UDINE
Classe	L-9 - Ingegneria industriale
Nome del corso in italiano	Ingegneria meccanica <i>adeguamento di: Ingegneria meccanica (1375370)</i>
Nome del corso in inglese	Mechanical Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	751^2017^751-9999^030129
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	08/06/2017
Data di approvazione della struttura didattica	07/12/2016
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2017
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	12/01/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/11/2009 -
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.uniud.it/it/didattica/corsi-studenti-iscritti/corsi-laurea-area-scientifica/ingegneria-architettura/laurea/i
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
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 Ingegneria industriale

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali ed e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati della classe saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività professionali in diversi ambiti, anche concorrendo ad attività quali la progettazione, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, l'analisi del rischio, la gestione della sicurezza in fase di prevenzione ed emergenza, sia nella libera professione che nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche. In particolare, le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in rapporto ai diversi ambiti applicativi tipici della classe. A tal scopo i curricula

dei corsi di laurea della classe si potranno differenziare tra loro, al fine di approfondire distinti ambiti applicativi.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono:

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;
- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati;
- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;
- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati;
- area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi;
- area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;
- area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico;
- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

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, dalle famiglie e dagli studenti e dall'altro da una reale e corretta valutazione degli aspetti relativi agli sbocchi occupazionali.

La trasformazione del Corso ha tenuto conto degli aspetti pregressi, con specifico riferimento all'attrattività (che si è sempre attestata a livelli elevati), all'andamento e alla tipologia degli iscritti, al consolidamento delle immatricolazioni, agli abbandoni, ai laureati (nella durata legale del Corso + 1) e al livello di soddisfazione degli studenti.

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, il Corso si apre alle esigenze del territorio con consultazioni e coinvolgimento dei soggetti pubblici e privati e prevede di dotarsi di indicatori di efficacia ed efficienza per la valutazione del progresso formativo e di test d'ingresso 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 completezza e rilevanza degli obiettivi prestabiliti e della coerenza 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, almeno 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 ed il corpo docente, possibili grazie ai numerosi contratti di ricerca svolti per l'industria ed 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 ed 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

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica dell'Università degli Studi di Udine nasce nel 1992 principalmente come risposta ad un territorio assai ricco di realtà industriali emergenti sia di tipo manifatturiero, che dei servizi. Visto che nel territorio sono consolidati degli importanti gruppi industriali nel settore manifatturiero, con particolare riguardo ai prodotti elettromeccanici e all'impiantistica per la siderurgia, questo fatto ha ulteriormente stimolato la formazione di laureati in ingegneria meccanica con una

solida base nelle discipline caratterizzanti questa classe.

Il laureato in Ingegneria Meccanica pertanto dovrà essere un tecnico con buona preparazione ingegneristica di base, in grado quindi di svolgere la progettazione esecutiva di prodotto e di processo, lo sviluppo di prodotti, l'installazione e il collaudo di macchine e di sistemi, la manutenzione e la gestione di reparti produttivi, nonché lo svolgimento di attività di promozione, vendita ed assistenza tecnica. Il raggiungimento di tale obiettivo presuppone solide conoscenze di base nel campo della cultura fisico-matematica e di quella chimica e dei materiali, accompagnate da una conoscenza di base delle discipline caratterizzanti l'ingegneria meccanica, in particolare le metodologie di progettazione e di calcolo strutturale meccanico, le tecnologie di produzione, la termodinamica e lo scambio di calore e le macchine. In tal modo il laureato disporrà degli strumenti indispensabili per affrontare tutti gli aspetti teorici ed applicativi che caratterizzano una moderna realtà industriale.

Il percorso formativo del laureato in ingegneria meccanica si articola pertanto su due livelli:

- formazione fisico-matematica e chimico-materialistica (Analisi matematica, Fisica, Algebra, Chimica e Scienza dei materiali, Meccanica razionale) e con nozioni ingegneristiche di base trasversali (Informatica, Elettrotecnica, Economia e Fluidodinamica);
- conoscenze fondamentali nell'ambito delle materie caratterizzanti l'Ingegneria Meccanica (Disegno meccanico, Meccanica applicata, Fisica tecnica, Macchine, Comportamento meccanico dei materiali e Costruzione di macchine, Tecnologia meccanica).

In questo nuovo ordinamento non sono più previsti degli orientamenti, in quanto si è deciso di potenziare la formazione di base e di fornire un bagaglio comune di conoscenze fondamentali nell'ambito dell'ingegneria meccanica; sono tuttavia offerti insegnamenti al fine di consentire, anche su base opzionale, un'integrazione della formazione in quattro aree di competenza: quella delle Costruzioni, quella della Produzione, quella della Metallurgia e dei Materiali, nonché quella dell'Energetica.

Si ricorda infine che negli scorsi anni, grazie alla collaborazione di molti docenti del corso di laurea, sono state accese convenzioni con un numero molto elevato di realtà industriali del territorio, che consentono agli studenti del corso di avviare eventuali attività di tirocino, sempre nell'ambito dei suddetti crediti a scelta. Tali attività offrono l'opportunità per chi lo desiderasse, di integrare i contenuti professionalizzanti necessariamente ridotti rispetto all'ordinamento precedente.

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)

Lo studente nel suo percorso di studi acquisirà conoscenza e capacità di comprensione nelle seguenti diverse aree.

Area fisico-matematica: solide basi fisico-matematiche per una corretta formazione ingegneristica necessarie per le aree di apprendimento successive di carattere più applicativo.

Area chimica e materiali: solide basi in ambito chimico-materiali per una corretta formazione ingegneristica necessarie per le aree di apprendimento successive di carattere più applicativo.

Area ingegneristica trasversale: conoscenze su materie ingegneristiche di base per applicazioni industriali riguardanti ambiti ingegneristici trasversali rispetto all'ingegneria meccanica.

Area ingegneria meccanica: sulla base delle conoscenze apprese nelle aree propedeutiche precedenti le nozioni e i principi delle materie che sono tradizionalmente fondanti l'ingegneria meccanica, basate sulla comprensione del funzionamento di meccanismi, macchine e impianti, sulla progettazione di componenti e macchinari e sulle metodologie di produzione degli elementi.

Tali obiettivi sono perseguiti attraverso i seguenti strumenti didattici: lezioni frontali, seminari, attività di laboratorio, visite tecniche, attività seminariali formative finalizzate al superamento della prova finale.

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

Lo studente nel suo percorso di studi acquisirà capacità di applicare conoscenza e comprensione nelle seguenti diverse aree.

Area fisico-matematica: l'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti di base, prevede una formazione teorica in ambito matematico-fisico accompagnata da esempi di calcolo, che sollecitino la comprensione e la partecipazione attiva dello studente con lo sviluppo delle capacità autonome di comprensione, elaborazione e comunicazione.

Area chimica e materiali: l'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti di base, prevede una formazione teorica in ambito chimico-materiali accompagnata da esempi di calcolo, che sollecitino la comprensione e la partecipazione attiva dello studente con lo sviluppo delle capacità autonome di comprensione, elaborazione e comunicazione.

Area ingegneristica trasversale: nell'ambito degli insegnamenti di quest'area di base ingegneristica trasversale saranno evidenziati gli aspetti atti a favorire le capacità applicative dello studente, in termini di applicazioni pratiche dei concetti teorici, esercitazioni di calcolo e valutazioni ingegneristiche su esempi e casi di studio.

Area ingegneria meccanica: negli insegnamenti dell'area ingegneristica meccanica viene data molta importanza alla impostazione applicativa dei principi ingegneristici basati su fondamenti teorici rigorosi. Nel corso della sua carriera lo studente svilupperà quindi forti capacità di applicare le conoscenze acquisite potenziando altresì le sue attitudini di partecipazione attiva al processo formativo mediante elaborazioni autonome e di gruppo, partecipazione a progetti, comunicazione dei risultati e condivisione e confronto delle esperienze. Visite guidate, attività di laboratorio partecipative, tirocini e stage in azienda consentono di completare efficacemente le lezioni frontali in aula per permettere allo studente di sviluppare le proprie capacità per un apprendimento completo e consapevole.

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica per raggiungere gli obiettivi si avvale delle seguenti modalità di verifica dei risultati di apprendimento:

- esami orali, consistenti in quesiti relativi ad aspetti teorici correlati alle tematiche affrontate nei singoli insegnamenti e volti ad accertare la loro conoscenza e comprensione da parte dello studente, nonché la capacità di esporne il contenuto;
- esami scritti di natura teorica, aventi i medesimi contenuti e obiettivi di quelli orali ma svolti in forma scritta;
- esami scritti di natura applicativa, consistenti nell'utilizzo delle conoscenze acquisite per la soluzione di casi pratici;
- esami svolti in forma di presentazioni di elaborati, consistenti in verifiche di profitto centrate sullo sviluppo autonomo di riflessioni e/o sperimentazioni su tematiche riconducibili al programma dell'insegnamento e, in genere, volti a provare l'acquisizione di una autonoma capacità di giudizio sulle stesse e di comunicazione.
- esami svolti in forma di esperimenti o operazioni di laboratorio, di carattere prettamente applicativo;
- esami di laurea basati sulla redazione e discussione di tesi compilative frutto di un lavoro di approfondimento personale centrato sulla assimilazione e riorganizzazione di concetti desunti da molteplici fonti bibliografiche. Tali elaborati non richiedono una particolare originalità ma sono utili a provare la capacità di sintesi e di comunicazione del laureando.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Gli insegnamenti caratterizzanti l'ingegneria meccanica introdotti nel piano di studi stimolano, attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, la capacità dello studente di selezionare, elaborare ed interpretare dati. Nel piano di studi trovano anche collocazione esercitazioni a gruppi e attività di laboratorio riguardanti alcune specifiche tematiche. Tra le finalità di queste attività ci sono lo sviluppo della capacità di lavorare in gruppo, la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, la definizione collegiale delle metodologie di calcolo e di interpretazione dei risultati, la giustificazione, anche dialettica, delle scelte effettuate. Ulteriori attività quali i tirocini aziendali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni offrono allo studente altrettante occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

Tali capacità verranno pertanto verificate nell'ambito degli prove di valutazione corrispondenti agli insegnamenti precedentemente ricordati.

Abilità comunicative (communication skills)

Alcune delle prove di esame relative ai corsi maggiormente caratterizzanti prevedono prove orali con discussione di elaborati sviluppati autonomamente o da gruppi di studenti.

La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa

prevede infatti la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, prodotto dallo studente su un'area tematica affrontata nel suo percorso di studi. La partecipazione a stage, tirocini e soggiorni di studio all'estero risultano essere strumenti molto utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare una capacità di apprendimento sufficiente a una proficua collocazione diretta nel mondo del lavoro ovvero a intraprendere studi di livello superiore (laurea magistrale). Ogni studente può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso ai corsi di studio di Ingegneria dell'Università di Udine.

A valle del test lo studente giudicato in difetto di preparazione e di capacità di apprendimento nell'area della matematica segue un corso di Matematica di base che gli permette di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli alla richiesta dei corsi di laurea in ingegneria.

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 di rigore metodologico degli insegnamenti 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, che prevede che lo studente comprenda ed elabori informazioni nuove ed i tirocini e/o stage svolti sia in Italia che all'estero.

Le singole capacità si possono verificare con il test di ingresso, le prove di valutazione intermedie e quella finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

L'ammissione ai corsi di laurea di primo livello è subordinata al possesso di un diploma di scuola secondaria superiore conseguito in Italia o all'estero.

Per affrontare con profitto i Corsi di Laurea in Ingegneria e quello di Ingegneria Meccanica in particolare, si richiede il possesso di conoscenze scientifiche di base, di capacità di comprensione verbale e di attitudine ad un approccio metodologico.

All'atto dell'immatricolazione ai corsi di laurea in Ingegneria, gli studenti devono sostenere una prova obbligatoria di verifica della preparazione iniziale (fatta salva la possibilità di essere esentati dalla prova di matematica per gli studenti che l'abbiano superata a conclusione dell'apposito corso tenuto nella Scuola Secondaria Superiore). Tale prova è organizzata a livello nazionale dal CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso) e consiste in un test on line denominato TOLC (Test On Line CISIA). La prova è volta a verificare le conoscenze in ingresso ed è concepita in modo tale da non privilegiare alcuno specifico tipo di scuola media superiore. La preparazione iniziale richiesta è costituita, oltre che da capacità logiche e di comprensione verbale, da conoscenze di base di matematica (aritmetica e algebra, geometria, geometria analitica e funzioni numeriche, trigonometria), di fisica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo), di chimica (struttura della materia, simbologia chimica, stechiometria, chimica organica, soluzioni e ossido-riduzione) e di inglese.

Qualora il punteggio conseguito nell'ambito della matematica dovesse risultare inferiore alla soglia della sufficienza stabilita a livello di Ateneo, allo studente verrà attribuito un obbligo formativo aggiuntivo che potrà essere assolto con la frequenza di specifici corsi ed il superamento del relativo esame da soddisfare nel primo anno di corso.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di fronte ad una commissione di docenti del Corso di Studi di un elaborato di carattere tecnico-scientifico sviluppato dallo studente sotto la supervisione di un docente relatore.

L'elaborato consente di approfondire i contenuti già presenti negli insegnamenti dei piani di studio, analizzando un determinato aspetto in modo trasversale in linea con le competenze professionali richieste a un ingegnere meccanico. L'elaborato può trattare un progetto di massima di un componente, di una macchina o di un impianto, un'applicazione dello stesso, un'analisi teorica, numerica o sperimentale del suo funzionamento.

L'elaborato non deve necessariamente contenere contributi originali dal punto di vista scientifico e può essere redatto e discusso in lingua inglese.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il Corso di Laurea triennale in Ingegneria Meccanica prepara per un profilo professionale tradizionale per l'ingegneria meccanica, ponendosi l'obiettivo di formare ingegneri meccanici dotati di solida competenza metodologica in tutti i settori fondanti dell'Ingegneria Meccanica e Industriale.

funzione in un contesto di lavoro:

L'ingegnere meccanico è in grado di assumere la funzione di progettista di prodotto e di progetto, di addetto all'installazione, al collaudo, alla gestione e manutenzione di macchine e sistemi.

competenze associate alla funzione:

Il laureato in Ingegneria Meccanica è un tecnico con preparazione universitaria, in grado di svolgere la progettazione esecutiva di prodotto e di processo, lo sviluppo di prodotti, l'installazione e il collaudo di macchine e di sistemi, la manutenzione e la gestione di reparti produttivi, nonché lo svolgimento di attività di assistenza alle strutture tecnico-commerciali.

sbocchi occupazionali:

Il corso consente di conseguire l'abilitazione, previo superamento dell'esame di stato e conseguente iscrizione all'albo professionale, alle seguenti professioni regolamentate:

- Ingegnere industriale junior
- Perito industriale laureato

I principali sbocchi occupazionali possono essere così individuati: industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industria per l'automazione, imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione, la gestione e la manutenzione di macchine, linee e reparti di produzione, aziende di servizi e studi professionali. La formazione versatile che caratterizza l'ingegnere meccanico è apprezzata sia in aziende di grandi dimensioni, con un profilo internazionale, che in imprese di piccole e medie dimensioni, laddove venga richiesta capacità di adattamento, approccio flessibile e multi-disciplinarietà.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)

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

- ingegnere industriale junior
- perito industriale laureato

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	30	36	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	21	27	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base

51 - 63

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale	21	27	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale	15	21	-
Ingegneria meccanica	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	33	39	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	69 - 87
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/01 - Idraulica ING-IND/06 - Fluidodinamica ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-INF/04 - Automatica	18	24	18

Totale Attività Affini	18 - 24
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	1	6
	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	19 - 39
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	157 - 213

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

(ING-IND/06 ING-IND/22 ING-IND/31 ING-INF/04)

Sono stati inseriti tra gli affini o integrativi i seguenti SSD: ING-IND/06 Fluidodinamica, ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali, ING-IND/31 Elettrotecnica, ING-INF/04 Automatica. Tali settori, compresi tra quelli caratterizzanti della classe in alcuni ambiti, non sono considerati centrali rispetto agli obiettivi formativi del corso, tuttavia ne costituiscono un utile completamento e integrazione.

Note relative alle altre attività

Gli intervalli di crediti introdotti per le Attività a scelta dello studente, per la Prova finale e per le Ulteriori attività formative mirano a garantire allo sviluppo del percorso formativo la necessaria flessibilità, anche in relazione alla possibilità di ampliare l'offerta di significative esperienze di tirocinio.

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

I SSD presenti sono tutti quelli previsti dalla tabella delle classi allegata al D.M. 270/2004 per l'ambito disciplinare di Ingegneria Meccanica eccetto il SSD ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche, considerato non funzionale agli obiettivi formativi specifici del Corso di Studi di Udine.

RAD chiuso il 03/04/2017