| | |
|---|---|
| **Università** | Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA |
| **Classe** | L-9 - Ingegneria industriale |
| **Nome del corso in italiano** | Ingegneria Gestionale *modifica di: Ingegneria Industriale (1382870 )* |
| **Nome del corso in inglese** | Management Engineering |
| **Lingua in cui si tiene il corso** | italiano |
| **Codice interno all'ateneo del corso** | 2009^GEN^080063 |
| **Data di approvazione della struttura didattica** | 20/03/2018 |
| **Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione** | 20/03/2018 |
| **Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni** | 16/12/2015 - 26/01/2018 |
| **Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento** | 21/12/2015 |
| **Modalità di svolgimento** | a. Corso di studio convenzionale |
| **Eventuale indirizzo internet del corso di laurea** | https://www.unirc.it/didattica/corsi_laurea.php?aaOffId=2023&cds=2009 |
| **Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi** | Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali |
| **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

Il Nucleo ritiene che il corso di laurea in Ingegneria Industriale L-9, possa perseguire l'obiettivo di assicurare una formazione tecnico-scientifica di livello superiore e che disponga degli strumenti culturali e metodologici in grado di permettere un'adeguata formazione professionale e scientifica.
Dall'analisi della proposta pervenuta e dalla documentazione di supporto elaborata dal Dipartimento DICEAM, il nuovo corso di studio risulta complessivamente in linea con gli indicatori di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR nel D.M 1059/2013 e 47/2013 dell'allegato A Requisiti di accreditamento dei corsi di studio:
a. requisito di trasparenza;
b. requisito di docenza;
c. limite alla parcellizzazione della didattica ed alla diversificazione dei corsi di studio;
d. risorse strutturali;
e. requisito per l'assicurazione della qualità;
f. sostenibilità economica.
Tutto ciò consente al Nucleo di Valutazione di esprimere parere favorevole all'istituzione del corso di laurea in Ingegneria Industriale L-9, per l'a.a. 2016/2017.

## Relazione del nucleo di valutazione per accreditamento

# Vedi allegato

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

In data, 15.01.2015 e successivamente, su richiesta del Comitato Regionale di Coordinamento delle Università Calabresi, in data 16.12.2015, si è provveduto a consultare le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni, per poter richiedere il parere previsto per l'attivazione del corso di Ingegneria Industriale per l'A. A. 2016 -2017.
Erano presenti l'Ing. Francis Cirianni, presidente dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria, il geom. Francesco Siclari, Presidente dell'ANCE di Reggio Calabria, l'Ing. Giorgio Stiriti Responsabile Tecnico dell'azienda AVR spa, il capostruttura dott. Domenico Ambrogio, in rappresentanza del Presidente del Consiglio della Regione Calabria, l'ing. Marina Crea, in rappresentanza della Camera di Commercio, Industria e Artigianato di Reggio Calabria. Il presidente dell'Ordine degli Ingegneri e il Presidente dell'ANCE hanno riaffermato quanto già decisamente evidenziato in incontri precedenti e cioè l'urgente necessità da parte del panorama produttivo della Regione di disporre di ingegneri specializzati nel settore dell'impiantistica termica ed elettrica. A questa considerazione la rappresentante della Camera di Commercio ha aggiunto che la potenziale richiesta di ingegneri esperti di impiantistica industriale non proviene solo da parte di aziende del settore delle Costruzioni e di quello dell'energia, ma anche da quelle del settore Agroindustriale. Sottolinea inoltre come una nuova generazione di ingegneri industriali, formati a Reggio Calabria, potrebbe fornire un contributo decisivo all'innovazione delle aziende presenti nel territorio della Provincia. In conclusione tutti gli intervenuti, in maniera unanime, si sono complimentati per la nuova iniziativa culturale ritenuta non solo opportuna, ma soprattutto urgente e strategica per lo sviluppo socio-economico del territorio.

# Vedi allegato

## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Riunione del 21 Dicembre 2015

Il Comitato Regionale Universitario di Coordinamento della Calabria (CoRUC) si è riunito il 21 Dicembre 2015, alle ore 12:00, in via telematica, a seguito della convocazione del Presidente del 16 Dicembre 2015.

Presenti nelle rispettive sedi di servizio:
Il Prof. Aldo Quattrone Presidente Co.R.U.C., Rettore dell'Università “MagnaGræcia” di Catanzaro;
Il Dott. Pietro Prestinicola Delegato del Presidente della Giunta Regione Calabria;
Il Prof. Gino Mirocle Crisci Rettore dell'Università della Calabria;
Il Prof. Pasquale Catanoso Rettore dell'Università “Mediterranea” di Reggio Calabria;
Il Prof. Salvatore Berlingò Rettore dell'Università per Stranieri “Dante Alighieri”;
Il Sig. Eugenio Garofalo Rappresentante degli studenti del Collegio dell'Università di Catanzaro;
Il Sig. Fernando Militerno Rappresentante degli studenti del Collegio dell'Università della Calabria;

Assente:
Il Sig. Francesco Laganà Rappresentante degli studenti del Collegio delle Università di Reggio Calabria;
Segretario verbalizzante
Il Dott. Michelino Avolio Responsabile della Segreteria del Co.R.U.C..
Ordine del giorno:
OMISSIS

OdG 2. Approvazione della proposta d'istituzione del Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”(classe L-9, Ingegneria Industriale) da parte dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria.
OMISSIS
Con mail delle ore 13:08, il Presidente pone in discussione l'approvazione della proposta d'istituzione del Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”(classe L-9, Ingegneria Industriale) da parte dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria, punto due dell'Odg.

OMISSIS

Con mail delle ore 14:18, il Presidente dichiara approvata, all'unanimità, la proposta d'istituzione del Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”(classe L-9, Ingegneria Industriale) da parte dell'Università degli Studi Mediterranea di Reggio Calabria.
OMISSIS
Il Presidente, dichiara chiusa la seduta alle ore 14:18.
Del che è verbale, L.C.S.

Il Segretario del Co.R.U.C.
F.to Dott. Michelino Avolio
Il Presidente del Co.R.U.C.
F.to Prof. Aldo Quattrone

## Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale si pone come obiettivo specifico quello di formare un ingegnere con un largo spettro di competenze tecnico-scientifiche tipiche dell'ingegneria industriale con particolare riferimento agli ambiti elettrico, energetico e gestionale.
Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Ingegneria Gestionale sono i seguenti:
- conoscenza delle nozioni di base della geometria, dell'analisi matematica, della chimica e della fisica;
- capacità di utilizzare le conoscenze di base per la risoluzione di problemi derivanti dalle scienze applicate;
- conoscenza dei contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- gestione energetica sostenibile ed efficientamento;
- verifica della rispondenza delle installazioni di sistemi elettrici;
- conoscenza delle principali tipologie di impianti termici e solari e dei metodi per il loro dimensionamento;
- produzione, trasporto ed utilizzo dell'energia elettrica;
- conversione di fonti energetiche rinnovabili in energia elettrica;
- gestione e manutenzione degli impianti industriali;
- automazione industriale e gestione dei processi;
- gestione dell'innovazione e dei progetti;
- conoscenza tecnica per la gestione ed il controllo dei processi aziendali.

Questi obiettivi saranno raggiunti attraverso una solida preparazione nelle scienze di base e nelle scienze caratterizzanti ed affini l'ingegneria industriale. Nel primo anno viene data priorità alla preparazione di base nelle discipline della Matematica e Geometria, della Fisica, della Chimica, dell'Informatica e la prova di lingua inglese. A partire dal secondo anno si acquisiscono competenze relative a discipline nei settori dell'Ingegneria Elettrica, Energetica e Gestionale. Al terzo anno, nel quale sono anche previsti i corsi a scelta e la prova finale, si completa la formazione negli ambiti ingegneristici caratterizzanti il corso di studi. Lo studente ha l'opportunità di indirizzare il proprio piano di studi approfondendo uno o più ambiti caratterizzanti attraverso la scelta di percorsi curriculari che rappresentano declinazioni distinte del progetto formativo. I percorsi curriculari sono contraddistinguono anche attraverso competenze affini ed integrative diversificate.
La tipologia del corso è prevalentemente metodologica, ma è fortemente incoraggiata un'esperienza di tipo aziendale attraverso lo strumento dello stage aziendale o del tirocinio formativo e di orientamento (che può corrisponde a 6 CFU, massimo numero di crediti assegnati a tali attività curriculari all'interno dell'Ateneo), con particolare attenzione rivolta al programma 'Erasmus+ Traineeship', e attraverso specifici iter formativi predisposti da esperti di relazioni aziendali e di progettazione europea, nel corso dei quali gli studenti verranno seguiti da tutori. Il Corso di Studio si è infatti dotato di una partnership aziendale che partecipa alla organizzazione di tali specifiche attività e svolge attività di consulenza per alcuni moduli del corso. E' previsto inoltre lo svolgimento di attività seminariali nel corso dell'anno accademico coordinate con tali aziende. Ulteriori obiettivi formativi specifici sono conseguibili nell'ambito di un paniere di discipline a scelta dello studente.
Gli obiettivi formativi ed i risultati di apprendimento attesi sono progettati al fine di fornire al laureato gli strumenti sia per un inserimento diretto nel mondo del lavoro nel campo dell'Ingegneria Industriale sia per la prosecuzione degli studi nell'ambito di Corsi di Laurea Magistrali attivi in Ateneo e/o presso altre Università.

## Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Il percorso formativo è arricchito da attività formative affini e integrative finalizzate all'ampliamento degli orizzonti culturali multi e interdisciplinari dello studente attraverso l'inserimento di SSD supportati dalle attività di ricerca presenti presso i Dipartimenti dell'Area Ingegneria dell'Università Mediterranea di Reggio Calabria. In particolare, le attività formative affini e integrative sono finalizzate a:
- fornire competenze tecnico-applicative nell'ambito delle discipline matematiche, informatiche, chimiche e fisiche inerenti aspetti di modellazione e programmazione per la simulazione e l'analisi dei sistemi ingegneristici;
- fornire competenze interdisciplinari nell'ambito delle discipline economico-aziendali inerenti agli aspetti dell'organizzazione, pianificazione e gestione che interessano il tessuto aziendale e industriale.
- fornire competenze integrative nell'ambito delle discipline ingegneristiche civili e ambientali inerenti agli aspetti della gestione energetica sostenibile e della sostenibilità ambientale delle attività industriali;
- fornire competenze integrative nell'ambito delle discipline ingegneristiche inerenti agli aspetti dell'ingegneria elettronica per l'automazione industriale.

## 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)

Con riferimento alle scienze di base il laureato in Ingegneria Gestionale acquisirà le conoscenze relative agli aspetti metodologico-operativi della matematica, della fisica, della chimica e dell'informatica per essere capace di utilizzare tale conoscenza nell'interpretazione e descrizione formale dei problemi dell'ingegneria.
Accanto alla formazione di base, si aggiungono le competenze specifiche acquisite nell'area dell'ingegneria elettrica, energetica e gestionale che permettono al laureato di individuare, identificare, formulare e risolvere i problemi connessi alla produzione e alla gestione dei processi industriali, aziendali e dei servizi.
L'apprendimento dei contenuti avviene mediante lezioni frontali, moduli che prevedono attività progettuali e attraverso esercitazioni in aula e nei laboratori in dotazione. Le modalità di verifica dei risultati includono prove di esame scritte e/o orali, la valutazione di relazioni e tesine che si riferiscono alle esercitazioni e alle eventuali prove di laboratorio.

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

Il Laureato in Ingegneria Gestionale sarà in grado di affrontare con competenza le differenti problematiche progettuali, realizzative e gestionali, che si presentano nei diversi settori dell'Ingegneria Elettrica, Energetica e Gestionale.
Il laureato sarà capace di applicare le conoscenze acquisite e dimostrare la capacità di comprendere nell'affrontare professionalmente il lavoro, nel manifestare idee e sostenere argomentazioni per risolvere problemi di ingegneria industriale.
Le metodologie di insegnamento e di apprendimento includono lezioni frontali, attività seminariali, anche organizzate in collaborazione con aziende del settore, esperti internazionali e con l'Ordine degli Ingeneri, nonché esercitazioni e prove di laboratorio. Le modalità di verifica del raggiungimento dei risultati comprendono: prove di esame scritte e/o orali, la valutazione di relazioni e tesine scritte riguardanti le prove di laboratorio, la presentazione orale di elaborati.
Lo studio della lingua inglese è finalizzato alla sua piena padronanza nella comunicazione verbale, scritta, nella lettura e nell'ascolto, mentre i crediti a scelta dello studente e le altre attività offrono la possibilità di personalizzare il proprio percorso secondo le proprie inclinazioni personali.

## Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Ingegneria Gestionale possiederà la capacità di giudicare e discernere fra differenti soluzioni dei problemi, sarà in grado di valutare le alternative di progetto, la corrispondenza ai requisiti e di comprendere quando nuove tecnologie rendono possibili soluzioni in precedenza non praticabili. Svilupperà, altresì, una conoscenza gestionale adeguata a valutare le conseguenze economiche ed organizzative delle scelte operate.
Al raggiungimento degli obiettivi preposti concorrono le discipline di base al fine di sviluppare alcune delle sopra elencate capacità, le discipline formative caratterizzanti ed affini, che nel loro insieme forniscono una visione generale dello stato attuale dell'arte e che sono impartite con metodologie che prevedono la partecipazione attiva degli studenti nella raccolta di dati, analisi e formulazione di giudizi critici.
L'autonomia di giudizio verrà inoltre raggiunta stimolando il lavoro di gruppo (anche tramite attività laboratoriali) nel quale il laureato svilupperà: (i) capacità di comprendere i risultati del lavoro delle persone con cui coopera e le loro richieste; (ii) la comunicazione di idee, formulando correttamente i problemi ingegneristici e proponendo adeguate soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti; (iii) capacità di rispettare le tempistiche richieste dalle attività di pertinenza professionale e/o aziendale.
Al raggiungimento dei risultati concorrono altresì le attività formative previste per la preparazione della prova finale, che potrà essere svolta in collaborazione con tutor aziendali o attraverso gli specifici percorsi Erasmus+ studio e all'interno delle 'Ulteriori attività formative', quali i 'Tirocini formativi e di orientamento'.

## Abilità comunicative (communication skills)

L'abilità comunicativa è sviluppata in diversi momenti all'interno delle attività formative di base, caratterizzanti, affini e nella prova finale, quando lo studente è chiamato ad esporre i risultati di specifiche attività autogestite e svolte singolarmente o in piccoli gruppi (progetti, tesine, stage). Per la verifica dell'acquisizione delle abilità comunicative, le previste attività formative includono prove scritte e/o orali e la valutazione di relazioni scritte e presentazioni orali.
Al raggiungimento del risultato riguardante la comunicazione in lingua inglese concorrono lezioni e seminari erogati in lingua straniera e le attività previste 'Per la prova finale e la lingua straniera'. E' particolarmente stimolata la partecipazione degli studenti ai programmi europei di mobilità 'Erasmus+'.

## Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Ingegneria Gestionale svilupperà una “forma mentis” idonea a generare nuove conoscenze e/o a ricercare le conoscenze allo stato dell'arte e mantenere un costante processo di apprendimento e aggiornamento, facilitando in tal senso la prosecuzione della formazione nel secondo ciclo di studi. Tale capacità di apprendimento viene esercitata e sviluppata in diversi momenti all'interno delle attività formative di base, caratterizzanti, affini e nella prova finale, quando lo studente è chiamato ad approfondimenti autonomi che richiedono analisi bibliografiche e lo studio dello stato dell'arte. Il corso di studi nella sua interezza è infatti progettato per garantire al laureato una capacità di adattarsi alla rapida evoluzione tecnologica che caratterizza l'ingegneria industriale e i settori produttivi.

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

Per l'ammissione al corso di Laurea in Ingegneria Gestionale è richiesto il possesso di un diploma di scuola secondaria superiore conseguito in Italia o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.
Sono inoltre richieste ai candidati le seguenti capacità e conoscenze:
a) conoscenze essenziali:
- Capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in lingua italiana
- Capacità di comprensione verbale: capacità di interpretare correttamente il significato di un testo o di una lezione, di effettuarne una sintesi per iscritto e di rispondere a quesiti basati sul suo contenuto;
- Conoscenza elementare della lingua inglese;
- Capacità di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla soluzione
- Capacità di dedurre il comportamento di un sistema semplice partendo dalle leggi fondamentali e dalle caratteristiche dei suoi componenti;
- Capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano
- Conoscenza del ruolo logico di esempi e contro-esempi;
- Capacità di distinguere tra condizione necessaria e sufficiente;
- Capacità di distinguere tra definizione, teorema e dimostrazione.
b) Conoscenze scientifiche di base:
- Algebra: proprietà e operazioni sui numeri interi, razionali, reali valore assoluto potenze e radici; logaritmi ed esponenziali; calcolo letterale; polinomi (operazioni, decomposizione in fattori); equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado; sistemi di equazioni di primo grado.
- Geometria: segmenti e angoli, loro misura e proprietà, rette e piani, luoghi geometrici notevoli, proprietà delle principali figure geometriche piane, proprietà delle principali figure geometriche solide.
- Geometria analitica e funzioni: coordinate cartesiane; concetto di funzione; equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici grafici e proprietà delle funzioni elementari.
- Trigonometria: grafici e proprietà delle funzioni trigonometriche principali formule trigonometriche addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione); relazioni fra elementi di un triangolo.
- Fisica e Chimica: Conoscenza delle nozioni elementari sulle grandezze fisiche e sulla struttura della materia.
Per la valutazione della preparazione di base sarà effettuata una prova di ingresso (TOLC-I) predisposta dal Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso (CISIA), che prevede la soluzione di test relativi a capacità di ragionamento logico e comprensione verbale, ad argomenti di matematica, scienze fisiche e chimiche, inglese. Le modalità di iscrizione e svolgimento saranno pubblicizzate sul sito web del Dipartimento e prevedono comunque un'organizzazione in sessioni.
Il Consiglio di Dipartimento stabilisce annualmente e pubblicizza opportunamente attraverso canali web, social e attraverso le rappresentanze studentesche le modalità di recupero degli eventuali Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) per coloro che non superino il test.

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

Per il conseguimento del titolo lo studente deve preventivamente sostenere una prova finale, dopo aver completato tutte le altre attività formative. La prova finale ha l'obiettivo di accertare il livello delle conoscenze di base e caratterizzanti conseguito dallo studente e la sua capacità di operare una sintesi o un approfondimento di tematiche inerenti al Corso di Laurea. Essa consiste in un elaborato scritto, in lingua italiana o inglese, su argomenti connessi con gli insegnamenti del piano di studio, assegnata da un docente relatore da discutere davanti ad una commissione di valutazione appositamente nominata.

## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

I corsi erogati in Ateneo nella medesima classe L-9, si differenziano sostanzialmente per gli obiettivi formativi caratterizzanti, creando figure professionali diversificate con specifiche competenze. Il percorso formativo in Ingegneria Gestionale, a differenza di quello in Ingegneria Meccanica, prevede attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria industriale afferenti agli ambiti dell'ingegneria elettrica, energetica e gestionale.

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

**Ingegnere Gestionale**

**funzione in un contesto di lavoro:**
Il profilo che si intende formare è quello di un professionista con competenze interdisciplinari che siano molto approfondite sia per le scienze di base (matematica, fisica, chimica, informatica) sia per gli ambiti tipici dell'ingegneria Industriale con particolare riferimento a quello gestionale.
L'attività professionale del laureato in Ingegneria Gestionale consisterà principalmente in attività quali la progettazione, realizzazione, gestione e manutenzione di impianti e reti, l'analisi, la sintesi, l'ottimizzazione e il management di processi industriali in aziende ed enti.

**competenze associate alla funzione:**
I principali sbocchi professionali previsti sono presso studi di progettazione di impianti per l'energia e impianti industriali, industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, 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, aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; coordinamento ed ottimizzazione dei processi e l'organizzazione aziendale; il coordinamento ed esecuzione di progetti, anche di innovazione di prodotto/processo; il dimensionamento e la gestione di impianti (o componenti) produttivi; gestione della produzione; gestione energetica degli impianti industriali; manutenzione e sicurezza negli impianti; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia; aziende manifatturiere in genere; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati.

**sbocchi occupazionali:**
I principali sbocchi professionali previsti sono presso studi di progettazione, gestione e manutenzione di impianti industriali, industrie manifatturiere in genere, imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e la gestione di sistemi, apparecchiature, mezzi di trasporto e relative reti, aziende di servizi e società di consulenza; aziende pubbliche e private del settore dell'energia termica ed elettrica, aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati. Potrà anche essere svolta attività libero-professionale, previo superamento dell'esame di stato e iscrizione all'albo professionale.

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi - (3.3.1.5.0.)
- Tecnici della gestione finanziaria - (3.3.2.1.0.)
- Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0.)
- Tecnici della produzione di energia termica ed elettrica - (3.1.4.2.1.)
- Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili - (3.1.3.6.0.)

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

- ingegnere industriale iunior
- 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 c.2.**

**Attività di base**

| ambito disciplinare | settore | CFU min | CFU max | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|---|---|---|
| Matematica, informatica e statistica | INF/01 Informatica<br>ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni<br>MAT/02 Algebra<br>MAT/03 Geometria<br>MAT/05 Analisi matematica<br>MAT/06 Probabilita' e statistica matematica<br>MAT/07 Fisica matematica<br>MAT/08 Analisi numerica<br>MAT/09 Ricerca operativa | 24 | 36 | - |
| Fisica e chimica | CHIM/03 Chimica generale ed inorganica<br>CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie<br>FIS/01 Fisica sperimentale<br>FIS/03 Fisica della materia | 18 | 24 | - |
| | **Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:** | - | | |

| | |
|---|---|
| **Totale Attività di Base** | 42 - 60 |

**Attività caratterizzanti**

| ambito disciplinare | settore | CFU min | CFU max | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|---|---|---|
| Ingegneria elettrica | ING-IND/31 Elettrotecnica<br>ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici<br>ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia<br>ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche | 15 [15] | 30 [30] | - |
| Ingegneria energetica | ING-IND/10 Fisica tecnica industriale<br>ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale<br>ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici<br>ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia<br>ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali | 15 [9] | 30 [15] | - |
| Ingegneria gestionale | ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione<br>ING-IND/17 Impianti industriali meccanici<br>ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale<br>ING-INF/04 Automatica<br>ICAR/05 Trasporti | 27 [18] | 45 [24] | - |
| | **Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:** | - | | |

| | |
|---|---|
| **Totale Attività Caratterizzanti** | 57 - 105 |

**Attività affini**

| ambito disciplinare | CFU min | CFU max | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|---|---|
| Attività formative affini o integrative | 18 | 36 | **18** |

| | |
|---|---|
| **Totale Attività Affini** | 18 - 36 |

**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 | 6 |
| 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 | - | - |
| | Tirocini formativi e di orientamento | - | - |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | - | - |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d | | 6 | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | | 0 | 6 |

| | |
|---|---|
| **Totale Altre Attività** | 24 - 42 |

**Riepilogo CFU**

| | |
|---|---|
| **CFU totali per il conseguimento del titolo** | **180** |
| **Range CFU totali del corso** | 141 - 243 |
| Crediti riservati in base al DM 987 art.8 | 42 - 69 |

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

**Note relative alle altre attività**

Il corso di studio prevede la possibilità di svolgere attività formative volte ad agevolare le scelte professionali. In particolare, lo studente potrà destinare fino ad un massimo di 6 CFU per svolgere un tirocinio formativo e di orientamento o uno stage presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali.

**Note relative alle attività di base**

**Note relative alle attività caratterizzanti**

L'intervallo di CFU previsto nei singoli ambiti è tale da permettere percorsi curriculari specifici, congruentemente all'ampio spettro culturale che caratterizza la classe di laurea L-9, le attuali richieste del mercato e le prospettive per il proseguimento degli studi magistrali in Italia o all'estero.
Con riferimento all'ambito dell'Ingegneria energetica il SSD ING-IND/22 ricopre un ruolo caratterizzante nella formazione inerente ai materiali per la conversione, l'accumulo e la conservazione dell'energia ed alle tecnologie per la tutela dell'ambiente.
Con riferimento all'ambito dell'Ingegneria gestionale il SSD ICAR/05 ricopre un ruolo caratterizzante nella formazione inerente alla logistica, la gestione dei progetti e l'esercizio dei sistemi.

RAD chiuso il 25/03/2024