

| | |
|---|--|
| Università | Università degli Studi di Napoli Federico II |
| Classe | L-9 R - Ingegneria industriale |
| Nome del corso in italiano | Ingegneria Gestionale <i>modifica di: Ingegneria Gestionale (1424445)</i> |
| Nome del corso in inglese | MANAGEMENT ENGINEERING |
| Lingua in cui si tiene il corso | italiano |
| Codice interno all'ateneo del corso | DF1 |
| Data di approvazione della struttura didattica | 05/02/2025 |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione | 24/02/2025 |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 14/11/2007 - 31/05/2024 |
| Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento | |
| Modalità di svolgimento | a. Corso di studio convenzionale |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea | http://gestionale.dii.unina.it/ |
| Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi | Ingegneria Industriale |
| EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi | |
| Massimo numero di crediti riconoscibili | 48 - max 48 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024 |
| Corsi della medesima classe | <ul style="list-style-type: none"> • Ingegneria Aerospaziale • Ingegneria Chimica • Ingegneria Elettrica • Ingegneria Meccanica • Ingegneria Navale • Ingegneria Navale • Ingegneria dei Materiali e Biomateriali |
| Numero del gruppo di affinità | 1 |

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 R Ingegneria industriale

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno l'obiettivo di formare laureate e laureati in grado di collaborare alla ideazione, alla progettazione, allo sviluppo e alla gestione di apparecchiature, sistemi, processi, impianti e tecnologie innovative nell'area dell'ingegneria industriale. Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono pertanto:- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi dell'ingegneria; - conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria industriale al fine di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;- essere capaci di utilizzare tecniche e soluzioni ingegneristiche per la progettazione, la simulazione, la verifica e la gestione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi e processi;- essere capaci di condurre esperimenti e analizzare e interpretare i risultati;- possedere gli strumenti per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, con particolare riferimento agli ambiti caratterizzanti dell'ingegneria industriale.b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono in ogni caso:- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze della matematica e delle altre scienze di base;- attività dedicate all'acquisizione di conoscenze fondamentali nelle discipline dell'ingegneria industriale afferenti ad almeno tre ambiti caratterizzanti.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe devono: - essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale.- avere capacità relazionali e decisionali ed essere in grado di operare in gruppi di lavoro;- essere in grado di valutare le implicazioni delle proprie attività in termini di sostenibilità ambientale;- essere in grado di promuovere e gestire la digitalizzazione dei processi, sia nell'ambito industriale sia in quello dei servizi;- essere in grado di operare in contesti aziendali e professionali;- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati nei corsi della classe potranno svolgere attività professionali in diversi ambiti, concorrendo alla ideazione, alla progettazione, alla gestione, e alla produzione di componenti, dispositivi, apparecchiature, sistemi, processi e servizi nelle imprese, nelle amministrazioni pubbliche, e nella libera professione. I principali sbocchi occupazionali sono nei seguenti ambiti:- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti per la ricerca in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altri corpi;- 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 e attuazione; industrie per l'automazione e la robotica;- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di apparecchiature, sistemi e materiali per la diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere; società di servizi per la gestione di apparecchiature e impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;- area dell'ingegneria chimica: industrie di processo nei comparti chimico, biotecnologico, alimentare, farmaceutico, energetico; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchine elettriche e di sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la trasformazione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio e 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 di servizi ed enti operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti 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 e il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per il marketing industriale e la finanza, per i servizi digitali;- 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;- 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 per la produzione, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione e 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; aziende navali e istituzioni operanti nel settore della difesa; 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 dispositivi radiogeni per uso medico;- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità per la verifica delle condizioni di sicurezza.

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati dei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

Per l'accesso ai corsi della classe sono richieste le seguenti conoscenze e competenze: capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, e di interpretare correttamente il significato di un testo; conoscenze di base nelle scienze matematiche e fisiche; capacità di ragionamento logico.g)

Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale è intesa a verificare la maturità scientifica raggiunta in relazione alla capacità di affrontare tematiche specifiche dell'ingegneria industriale, applicando le conoscenze acquisite per l'identificazione, la formulazione e la soluzione di problemi.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

I corsi della classe devono prevedere: - esercitazioni di laboratorio, anche finalizzate alla conoscenza delle metodiche sperimentali e di trattamento e analisi dei dati; - attività pratiche finalizzate all'analisi e alla soluzione di problemi tipici dell'ingegneria industriale; - attività volte all'acquisizione di soft-skill, quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo e sviluppare progetti.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso imprese, enti pubblici e privati e studi professionali.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale della Logistica e della Produzione, proposto con la stessa denominazione, appartiene alla facoltà di Ingegneria. La facoltà nell'anno accademico 2007-2008 si articola in 20 corsi di laurea (di cui 3 teleimpartiti), 1 corso di laurea specialistica a ciclo unico e 17 corsi di laurea specialistica (non proposti per la trasformazione. Ai sensi del D.M.270/2004 propone 16 corsi di laurea, 1 laurea magistrale e 1 laurea magistrale a ciclo unico.

Alla luce delle procedure di valutazione delineate nella parte generale e successivamente alle integrazioni richieste, il Nucleo ha rilevato per questo corso di laurea l'aderenza alle disposizioni normative in merito alla correttezza della progettazione e al contributo alla razionalizzazione e alla qualificazione dell'offerta formativa. In particolare le integrazioni richieste, rispetto alla prima formulazione del progetto, erano riferite a: 1) motivi dell'istituzione di più corsi nella stessa classe.

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

All'atto della costituzione del Corso di Laurea (all'atto della costituzione denominato Ingegneria Gestionale della Logistica e della Produzione), il contenuto dell'Ordinamento fu inviato per il parere all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli. Tale contenuto è stato discusso durante la seduta del Consiglio dell'Ordine in data 14/11/2007, alla presenza del Preside della Facoltà.

Il Consiglio, al termine della discussione, ha approvato l'Ordinamento, come risulta da estratto del verbale della riunione (punto 10 dell'Ordine del Giorno, Prot.n. 4436).

Successivamente, nell'ambito di iniziative coordinate a livello della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, sono state realizzate consultazioni formali con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli e con l'Unione degli Industriali della Provincia di Napoli per la costituzione di Commissioni bilaterali permanenti con funzioni di indirizzo sui percorsi formativi.

In questo contesto, il Corso di Studi è stato direttamente coinvolto in una iniziativa di collaborazione tra l'Ateneo e l'Unione Industriali orientata alla conoscenza delle esperienze pregresse delle imprese con tirocinanti e neo-laureati della Federico II e dei fabbisogni rispetto ai profili professionali prodotti. Questa attività, sviluppata nel periodo ottobre 2014-febbraio 2015

e realizzata da un gruppo di lavoro composto dal coordinatore e da studenti del CdS di Ingegneria Gestionale, è consistita in un'indagine, condotta presso un

campione di 89 imprese della provincia di Napoli selezionato dall'Unione Industriali, nel corso della quale gli studenti hanno intervistato direttamente gli imprenditori e loro delegati al fine di rilevare i requisiti richiesti, in termini di hard e soft skill, a neolaureati in Ingegneria dell'Università Federico II in previsione di una possibile assunzione presso le imprese in questione. Alla fine della indagine è stato realizzato un rapporto che è stato presentato nel corso di un evento pubblico, tenutosi il 24 aprile 2014, presso la sede dell'Unione Industriali alla presenza del Presidente dell'Unione e del Rettore dell'Università di Napoli Federico II.

A valle di questa iniziativa si sono tenute, nelle date del 29 e del 30 aprile 2014, riunioni di 'kick-off' nel corso delle quali sono state delineate linee di indirizzo di attività di consultazione periodica (vedi documentazione allegata).

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Obiettivo generale del Corso di Laurea è formare tecnici con una preparazione che consenta di integrare la conoscenza delle metodologie e degli approcci tipici dei tradizionali settori dell'ingegneria industriale con quella dei problemi e dei metodi di organizzazione e gestione dell'azienda. Il profilo di riferimento è quello di un professionista con una visione complessiva ed interdisciplinare delle problematiche fondamentali dei sistemi di produzione di beni e servizi che favorisca la realizzazione di attività di dimensionamento, organizzazione e gestione di tali sistemi.

Pertanto, in aggiunta agli obiettivi formativi generali indicati nella relativa Classe di Laurea, i laureati in Ingegneria Gestionale devono:

- conoscere le problematiche fondamentali di tipo organizzativo, gestionale e tecnico che si presentano in contesti applicativi, aziendali e professionali diversi;
- avere capacità di analizzare e risolvere i principali problemi decisionali che ricorrono nella pratica della gestione aziendale;
- saper leggere ed analizzare un bilancio aziendale, valutare le voci di costo associate ai processi organizzativi e di produzione dei prodotti e/o servizi finali;
- organizzare le attività fondamentali legate alla logistica dei sistemi di produzione;
- comprendere e valutare gli effetti dell'introduzione di soluzioni innovative organizzative e tecnologiche, in particolare dal punto di vista dell'adigitalizzazione dei processi e in termini di impatto ambientale;
- utilizzare i fondamentali strumenti informatici e di comunicazione;
- essere capaci di pianificare un progetto e controllare lo stato di avanzamento delle relative attività;
- organizzare le attività di manutenzione di macchinari e impianti.

Essi inoltre devono:

- avere capacità di lavoro in gruppo;
- saper comunicare ed esporre argomenti tecnici, oralmente e per iscritto, in modo corretto ed nella lingua italiana e in almeno un'ulteriore lingua ufficiale dell'Unione Europea;
- avere consapevolezza delle responsabilità e dei doveri etici e professionali.

Coerentemente a tali obiettivi, il percorso formativo privilegia una impostazione multi-disciplinare. In particolare è possibile distinguere:

a) una prima fase del percorso, corrispondente al primo anno ed a una parte del secondo anno, prevalentemente dedicata all'approfondimento delle materie di base (matematiche, fisiche, chimica);

b) una seconda fase, relativa ad una parte del secondo anno e del terzo anno, orientata allo studio degli insegnamenti relativi ai diversi ambiti disciplinari delle attività caratterizzanti (ingegneria elettrica, meccanica e, soprattutto, gestionale) ed alle attività formative affini;

c) una fase, corrispondente sostanzialmente al terzo anno, dedicata alle altre attività (a scelta dello studente, ulteriori attività formative, prova finale).

Il Corso di Laurea prepara inoltre alla laurea magistrale in Ingegneria Gestionale, che risulta essere il principale sbocco per gli Ingegneri Gestionali di primo livello che optano per il proseguimento degli studi universitari.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

L'ordinamento didattico del corso di Laurea in Ingegneria Gestionale si avvale del contributo culturale assicurato da discipline tipiche dell'Ingegneria Industriale (ex ING-IND/xx). In particolare, tali discipline affini assolvono ai seguenti obiettivi:

- trasferimento ai futuri ingegneri dei fondamenti metodologici e applicativi della termodinamica, al fine di consentire l'adozione di modelli termodinamici necessari all'identificazione, alla formulazione e alla soluzione di problemi relativi a sistemi e processi caratterizzati da interazioni energetiche;
- favorire lo sviluppo di competenze per l'analisi funzionale dei sistemi meccanici;

- fornire conoscenze e capacità per affrontare i bilanci di materia ed energia su singole e multiple apparecchiature dell'industria di processo. Tali discipline concorrono allo sviluppo di conoscenze e competenze utili ai futuri ingegneri gestionali per la valutazione dell'impatto delle diverse attività progettuali, di dimensionamento e decisionali sulla sostenibilità ambientale.

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)

La figura professionale del laureato in Ingegneria Gestionale prevede che le conoscenze delle metodologie scientifiche di base e delle tecnologie siano utilizzate in ambiti applicativi (aziendali e professionali) diversi e con particolare riferimento ai problemi tipici dell'economia, dell'organizzazione e della gestione delle imprese di produzione di beni e servizi. In questo contesto, la preparazione che il laureato deve acquisire riguarda i seguenti aspetti.

Conoscenza di materie scientifiche di base.

Il laureato deve essere in grado di:

comprendere la teoria e di utilizzare i metodi appresi in ambiti diversi e nello studio delle discipline affini e caratterizzanti; deve saper riconoscere e formalizzare problemi sulla base delle metodologie apprese; deve saper leggere e consultare testi e manuali scientifici e tecnici di natura diversa; descrivere e formalizzare procedure di risoluzione di problemi elementari.

Conoscenza di problemi generali del mondo della produzione di beni e servizi. Il laureato deve: possedere una adeguata conoscenza della teoria economica e

organizzativa; conoscere metodologie quantitative utili per la descrizione di tipiche problematiche inerenti i sistemi di produzione di beni e servizi e sistemi logistici.

Acquisizione di competenze nell'uso di strumenti informatici e tecnologici per il miglioramento e l'innovazione di sistemi più o meno complessi.

Queste competenze sono ottenute durante il percorso formativo attraverso la frequenza di corsi e lo sviluppo di attività pratico/laboratoriale. La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione viene effettuata attraverso prove scritte e/o orali, che in alcuni casi prevedono la discussione di project work.

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

Le conoscenze acquisite vanno applicate nei diversi settori professionali che rappresentano possibili sbocchi occupazionali per laureati in Ingegneria Gestionale.

In particolare, si prevede che il laureato debba possedere una capacità di applicare le conoscenze acquisite (applying knowledge and understanding) con riferimento a:

- reingegnerizzazione di processi e sistemi attraverso la verifica degli effetti su appropriati indicatori di prestazione (non solo di natura economica);
- individuazione e valutazione di soluzioni tecniche e tecnologiche che favoriscano il miglioramento delle prestazioni di sistemi organizzativi e gestionali;
- implementazione di soluzioni orientate alla sostenibilità economica, energetica ed ambientale;
- implementazioni di soluzioni organizzative e gestionali di supporto alla digitalizzazione dei processi;
- utilizzazione di strumenti di analisi ed elaborazione dati per la descrizione sintetica dei problemi.

Le conoscenze indicate sono conseguite nell'ambito degli insegnamenti relativi alle attività caratterizzanti ,attraverso lo sviluppo di esercitazioni e/o project work.

La verifica delle competenze acquisite viene effettuata attraverso il superamento di prove scritte e/o orali e la discussione dei risultati dei project work.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale dovranno assumere una capacità critica che consenta di formulare giudizi e soluzioni in grado di tener conto della complessità dei problemi. In altri Termini, i laureati dovranno presentare una capacità di analisi sistemistica dei problemi che preveda l'integrazione di aspetti diversi (tecnici, tecnologici, economici, organizzativi, sociali, etici). Il raggiungimento di queste finalità sarà favorita dalla significativa presenza di insegnamenti di carattere gestionale che rappresentano la base del progetto formativo. Ulteriori attività quali i laboratori e la discussione guidata di gruppo, nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni offriranno allo studente ulteriori occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

Abilità comunicative (communication skills)

Particolare attenzione sarà dedicata agli aspetti legati alla comunicazione delle conoscenze e delle metodologie acquisite, in modo da dimostrare il raggiungimento di significativi livelli di consapevolezza e di sintesi di argomenti di carattere tecnico, organizzativo e gestionale. Lo svolgimento di incontri e attività seminariali con esponenti del mondo delle imprese favorirà l'abitudine a forme di comunicazione efficienti ed efficaci. Sia nell'ambito di singoli insegnamenti, sia nell'ambito della prova finale si verificheranno le capacità di esposizione e comunicazione di argomenti studiati. 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)

Nella progettazione del corso di laurea particolare attenzione è stata prestata allo studio di discipline di carattere metodologico, con un'organizzazione della formazione frontale che presenti un equilibrio tra lezioni teoriche, approfondimenti applicativi ed esercitazioni.

Sono previste inoltre attività di approfondimento (attività seminariali, visite aziendali, esercitazioni, project work) per rafforzare una mentalità orientata alla risoluzione pratica dei problemi.

Lo svolgimento di esercitazioni e project work consente di arricchire e potenziare le proprie conoscenze attraverso la ricerca di dati e informazioni su web e la lettura di report tecnici e/o la lettura di pubblicazioni scientifiche.

Le capacità di apprendimento sono verificate attraverso le prove di esame specifiche per i corsi che, nelle loro diverse modalità, restano lo strumento essenziale per la misura di tale capacità.

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

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Per la proficua frequenza del CdS è richiesta la conoscenza dei fondamenti di Matematica e Scienze. È inoltre richiesta la capacità di sintesi e comprensione verbale.

Nel caso in cui la verifica delle conoscenze non risultasse positiva, allo studente immatricolato sono assegnati precisi obblighi formativi aggiuntivi (OFA) da soddisfare entro il primo anno di corso.

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

La laurea in Ingegneria Gestionale si consegue dopo aver superato una prova finale, che prevede la valutazione di un elaborato su un argomento che fa riferimento ad uno o più insegnamenti curriculari, concordato con uno o più docenti referenti. La proclamazione del risultato finale può avvenire successivamente allo svolgimento della prova, secondo il calendario stabilito per ciascuna sessione dalla Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, Collegio di Ingegneria.

Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dal suo piano di studio, eccetto quelli relativi alla prova finale.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Nella Classe L-9 Ingegneria Industriale sono presenti n. 7 Corsi di Laurea : Ingegneria Aerospaziale, Ingegneria Chimica, Ingegneria Elettrica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Meccanica, Ingegneria Navale, Scienza e Ingegneria dei Materiali

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria aerospaziale trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007).

2. Il profilo culturale dell'ingegnere aerospaziale è chiaramente identificato e consolidato a livello europeo e mondiale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello. In particolare il Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale è inserito in network di corsi di laurea omologhi europei e statunitensi, condividendo linee guida per la definizione di curriculum che favoriscano mobilità nel mondo del lavoro e scambio culturale nello specifico settore.

3. Il Corso di Laurea in Ingegneria Aerospaziale dell'Università degli Studi di Napoli ha tradizioni antiche, riconducibili al Gabinetto di Costruzioni Aeronautiche fondato dal prof. gen. Umberto Nobile nel 1926 presso la storica sede dell'Ateneo di via Mezzocannone, ha acquisito configurazione di corso di laurea autonomo, insieme a pochi altri in Italia nel settore aeronautico, sin dagli anni sessanta con la denominazione Ingegneria Aeronautica, successivamente modificata in Ingegneria Aerospaziale. In questi anni il corso di studi è stato costantemente aggiornato all'evoluzione tecnologica del settore, mantenendo però una solida preparazione di base e interdisciplinare ed una identità culturale derivante dalla eccellenza scientifica dei docenti dell'area.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Chimica nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria chimica trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007);

2. Il profilo culturale dell'ingegnere chimico è chiaramente identificato e consolidato a livello europeo e mondiale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello. In particolare la EFCE (European Federation of Chemical Engineering) ha da tempo promosso la formulazione di linee guida (Core Curriculum) suggerite per la adozione da parte delle Istituzioni Universitarie europee, al fine di definire impostazioni curriculari condivise che favoriscano mobilità nel mondo del lavoro e scambio culturale nello specifico settore.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Elettrica nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione, dei servizi e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria elettrica trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007);

2. Il profilo culturale dell'ingegnere elettrico è chiaramente identificato e consolidato a livello europeo e mondiale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello. L'ingegnere elettrico è chiaramente caratterizzato rispetto alle altre figure professionali dell'ingegneria industriale e rappresenta anche un raccordo con la cultura dell'ingegneria dell'automazione e dell'informazione in generale. Associazioni ed istituzioni italiane ed internazionali (ad esempio la EAEEIE-European Association for Education in Electrical and Information Engineering) promuovono da diversi anni la formulazione di linee guida per la definizione di impostazioni curriculari condivise che favoriscano mobilità nel mondo del lavoro e scambio culturale nello specifico settore.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007);

2. Il profilo culturale dell'ingegnere gestionale è chiaramente identificato e consolidato a livello nazionale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria Meccanica trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007);

2. Il profilo culturale dell'ingegnere Meccanico (presente nella Facoltà di Ingegneria di Napoli da circa 100 anni) è chiaramente identificato e consolidato a livello italiano, europeo e mondiale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello. Tale profilo caratterizzato da una ampia trasversalità coincide con quanto previsto, anche, da un coordinamento internazionale (Mechanical Engineering Graduate Programs in Europe). Il coordinamento è finalizzato alla individuazione di linee guida da adottare da parte delle Istituzioni Universitarie al fine di definire impostazioni curriculari condivise che favoriscano mobilità nel mondo del lavoro e scambio culturale nello specifico settore.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Ingegneria Navale nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle seguenti motivazioni:

1. Sono chiaramente individuabili comparti industriali, della pubblica amministrazione e del mondo delle professioni nei quali figure professionali con specifiche competenze in ingegneria navale trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007);

2. Il profilo culturale dell'ingegnere navale è chiaramente identificato e consolidato a livello europeo e mondiale, sia nella impostazione curriculare di primo livello che di secondo livello.

L'attivazione di uno specifico Corso di Laurea in Scienza e Ingegneria dei Materiali nell'ambito della Classe delle Lauree in Ingegneria Industriale (L-9) ha fondamento nelle motivazioni di seguito riportate.

Il Corso di Laurea in Scienza e Ingegneria dei Materiali, pur presentando i necessari elementi comuni con i corsi di laurea appartenenti alla stessa classe, si differenzia considerevolmente da tutti gli altri per l'inserimento di un consistente numero di crediti (almeno 40) dedicati alla preparazione specifica relativa alla fisica dei materiali, alla chimica dei materiali, alla termodinamica statistica, alla scienza e tecnologia dei materiali ed alle attività di laboratorio. Tali specifiche competenze in Scienza e Ingegneria dei Materiali sono determinanti nel costruire efficacemente le professionalità richieste in comparti industriali, della pubblica amministrazione e delle professioni nei quali tali specifiche professionalità trovano proficuo inserimento nello svolgimento di compiti e nell'espletamento di mansioni ai quali non si potrebbe corrispondere altrettanto efficacemente con professionalità di altra formazione. A tali comparti fa peraltro esplicito e specifico riferimento la declaratoria degli obiettivi formativi qualificanti della classe L-9 (DM 16.3.2007).

| Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati |
|---|
| Ingegnere Gestionale junior |
| funzione in un contesto di lavoro: L'Ingegnere gestionale Junior, tipicamente, applica ed esegue, in contesti operativi di varia natura, conoscenze e approcci dell'ingegneria industriale alla organizzazione e gestione di sistemi di produzione di beni e servizi, con particolare riferimento all'uso di risorse umane, tecniche e tecnologiche, al controllo della qualità, al miglioramento di indicatori di efficacia ed efficienza di processi e sistemi, alla analisi e implementazioni di progetti innovativi, alla valutazione degli impatti in termini di sostenibilità ambientale, sociale, ed economica. |
| competenze associate alla funzione: Conoscenza interdisciplinare delle principali problematiche ingegneristiche con riferimento ai processi industriali, ai sistemi di produzione, alla organizzazione dei processi logistici, all'utilizzazione ed integrazione delle tecnologie informatiche e di comunicazione per il miglioramento e l'innovazione dei processi. |
| sbocchi occupazionali: I principali sbocchi professionali sono rappresentati dai diversi comparti dell'industria manifatturiera, del settore dei servizi, dalla pubblica amministrazione e, previo superamento dell'esame di stato e iscrizione all'albo, dalla libera professione. Va comunque osservato che più del 90% dei laureati in Ingegneria Gestionale, preferisce affinare le proprie conoscenze attraverso l'iscrizione ai successivi corsi di Laurea Magistrale. In generale, le caratteristiche di interdisciplinarietà e flessibilità culturale e tecnica consentono l'inserimento del laureato in Ingegneria Gestionale in molteplici e diversificati settori quali, con riferimento alla classificazione ISTAT-ATECO 2007 (aggiornata nel 2022), quelli individuati dalle sezioni C (Attività manifatturiere), D (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata), E (Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento), H (Trasporto e magazzinaggio), J (Servizi di informazione e comunicazione), M (Attività professionali, scientifiche e tecniche), O (Amministrazione pubblica e difesa), P (Istruzione), Q (Sanità ed assistenza sociale). |
| Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tecnici della produzione di servizi - (3.1.5.5.0.) • Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi - (3.3.1.5.0.) • Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0.) |

Attività di base

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|-----|---------|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Matematica, informatica e statistica | INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica | 48 | 54 | - |
| Fisica e chimica | CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia | 18 | 27 | - |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36: | | - | | |
| Totale Attività di Base | | | 66 - 81 | |

Attività caratterizzanti

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|--|-----|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Ingegneria elettrica | ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche | 6 | 9 | - |
| Ingegneria gestionale | ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica | 36 | 54 | - |
| Ingegneria meccanica | ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche 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 | 6 | 12 | - |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45: | | - | | |

| | |
|--|---------|
| Totale Attività Caratterizzanti | 48 - 75 |
|--|---------|

Attività affini

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

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

Altre attività

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

| | |
|------------------------------|---------|
| Totale Altre Attività | 21 - 42 |
|------------------------------|---------|

Riepilogo CFU

| | |
|---|------------|
| CFU totali per il conseguimento del titolo | 180 |
| Range CFU totali del corso | 153 - 234 |

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

Note relative alle altre attività

La consistenza prevista per le attività affini e a scelta autonoma è ritenuta adeguata alle plausibili aspettative dello studente di potere attingere ad insegnamenti che integrino la propria formazione attraverso percorsi formativi flessibili ma al tempo stesso adeguatamente affini dal punto di vista culturale.

In relazione alle "Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lett.d) (attività 1) e alle "attività per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali" (attività 2) la scelta degli intervalli è motivata come segue. Riguardo all'attività 1 è previsto un valore di 3 CFU riservato dall'ateneo. Lo studente ha la possibilità di spendere tali CFU su ciascuna delle 4 voci: "Ulteriori conoscenze linguistiche", "Abilità informatiche e telematiche", "Tirocini formativi e di orientamento", "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro", garantendo in questo modo anche il soddisfacimento dei requisiti di conoscenza trasversali previsti dal DM 1648.

Riguardo all'attività 2, vanno fatte le seguenti considerazioni: il percorso formativo offre differenziate possibilità di collegamenti laterali con il mondo della produzione, enti di ricerca, enti ed istituzioni pubbliche e ordini professionali, che giustifica il limite inferiore dell'intervallo. Inoltre, deve registrarsi una limitata disponibilità, rispetto alla potenziale domanda, di opportunità di tirocini esterni all'università, che rafforza ulteriormente questa scelta del valore nullo per il limite inferiore. Si prevede un limite superiore di 3 CFU, che, nell'ipotesi si creassero condizioni di offerta più ampia, potrà consentire un più che adeguato inserimento nell'offerta formativa di opportunità ulteriori di inserimento nel mondo della produzione e dei servizi.

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

L'impostazione multidisciplinare del percorso formativo suggerisce la possibilità di far ricorso a insegnamenti relativi ai diversi ambiti disciplinari caratterizzanti (ingegneria elettrica, ingegneria gestionale, ingegneria meccanica), tenendo in considerazione l'offerta formativa nell'ambito della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base dell'Ateneo Federico II, la varietà degli sbocchi occupazionali, e l'organizzazione didattica. Questa è basata prevalentemente su insegnamenti caratterizzati da 9 o da 6 CFU; di conseguenza, nell'ordinamento didattico si è deciso, per gli ambiti di ingegneria elettrica e ingegneria meccanica, di considerare un limite superiore rispettivamente di 9 e 12 CFU.

RAD chiuso il 27/02/2025