

Università	Politecnico di TORINO
Classe	L-8 - Ingegneria dell'informazione & L-9 - Ingegneria industriale
Nome del corso in italiano	Ingegneria gestionale <i>riformulazione di: Ingegneria gestionale (1359096)</i>
Nome del corso in inglese	Engineering and Management
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	38003-005
Data del DM di accreditamento	15/06/2015
Data di approvazione della struttura didattica	14/04/2015
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	16/04/2015
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	24/02/2015 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://offerta.polito.it/laurea/Gestionale
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA GESTIONALE E DELLA PRODUZIONE
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-8 Ingegneria dell'informazione

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 dell'informazione 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 e 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 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 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 integrano componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrice 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, anche di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria elettronica: imprese di progettazione e produzione di componenti, apparati e sistemi elettronici ed optoelettronici; industrie manifatturiere, settori delle amministrazioni pubbliche ed imprese di servizi che applicano tecnologie ed infrastrutture elettroniche per il trattamento, la trasmissione e l'impiego di segnali in ambito civile, industriale e dell'informazione;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere, 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, 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 informatica: industrie informatiche operanti negli ambiti della produzione hardware e software; industrie per l'automazione e la robotica; imprese operanti nell'area dei sistemi informativi e delle reti di calcolatori; imprese di servizi; servizi informatici della pubblica amministrazione;
- area dell'ingegneria delle telecomunicazioni: imprese di progettazione, produzione ed esercizio di apparati, sistemi ed infrastrutture riguardanti l'acquisizione ed il trasporto delle informazioni e la loro utilizzazione in applicazioni telematiche; imprese pubbliche e private di servizi di telecomunicazione e telerilevamento terrestri o spaziali; enti normativi ed enti di controllo del traffico aereo, terrestre e navale;

- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione: sistemi di gestione e dei servizi per le grandi infrastrutture, per i cantieri e i luoghi di lavoro, per gli enti locali, per enti pubblici e privati, per le industrie, per la sicurezza informatica, logica e delle telecomunicazioni e per svolgere il ruolo di "security manager".

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 integrano componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrice 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 termoelettrici; 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 ribadisce quanto già espresso in sede di trasformazione del corso dall'ordinamento ex D.M. 509/99 all'ordinamento ex D.M. 270/04 e pertanto ripropone il medesimo parere positivo.

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

La consultazione di Ateneo con il sistema socio-economico e le parti interessate si è conclusa il 24 febbraio 2015 attraverso una convocazione telematica con i rappresentanti di organizzazioni della produzione, dei servizi e delle professioni, aziende di respiro locale, nazionale e internazionale e rappresentanti di esponenti della Cultura (Regione Piemonte, Comune di Torino, Associazione Italiana del Private Equity e Venture Capital (AIFI), Alenia Aermacchi SpA, Associazione Piccole e Medie Imprese di Torino (API), Associazione Nazionale Costruttori Edili (ANCE), Avio SpA, Camera Commercio Industria Artigianato Agricoltura di Torino (CCIAA), CGIL - CISL - UIL, Compagnia di San Paolo, Consiglio Nazionale Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori, Consiglio Nazionale degli Ingegneri, Direzione Regionale per i Beni culturali e paesaggistici del Piemonte, ENI SpA, FCA (FIAT Group), Fondazione CRT, GM Powertrain Europe, IBM Italia, Microsoft SRL, Pirelli Tyre SpA, Provveditorato per le Opere Pubbliche di Piemonte e Valle d'Aosta, ST Microelectronics, Telecom Italia SpA, Unione Industriale Torino). Ai componenti della Consulta sono state presentate le proposte di modifica alla scheda SUA/RAD del corso di studio. Sono emersi ampi consensi che hanno trovato riscontro in una espressione favorevole.

La progettazione e l'aggiornamento dei piani degli studi dei Corsi di Laurea triennale e Laurea Magistrale sono stati realizzati consultando le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, nonché rappresentanti del mondo socio-economico.

Nello specifico, si è formato, fin dalla costituzione dei Corsi in Ingegneria Gestionale, un gruppo di consultazione gestito dalla Commissione Coordinamento del Consiglio di Ingegneria Gestionale composto da rappresentanti di enti pubblici e privati, che in seguito è stato via via ampliato, coinvolgendo anche aziende dei settori ICT (Information Communication Technology), della produzione, della logistica e della consulenza organizzativa/direzionale. Oltre a tali aziende, compaiono nel novero degli organismi consultati la Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura di Torino. Il Collegio di Ingegneria Gestionale inoltre, per avere una visione più ampia su come vadano via via modificandosi le richieste di professionalità nel mercato del lavoro, fa sistematico ricorso alla consultazione di specifici studi di settore.

In particolare sono consultati i rapporti annuali del Sistema Excelsior (curato da Unioncamere) e di EUCIP (l'Organo europeo di certificazione dei profili professionali ICT - Information Communication Technology) al fine di comprendere la domanda di lavoro da parte delle imprese per le professionalità corrispondenti ai profili che il Corso di Laurea intende formare.

Nella tabella che segue è riportato un elenco delle organizzazioni consultate con le relative modalità e tempistiche.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea interclasse in Ingegneria Gestionale ha come obiettivo la formazione di una tipologia ambivalente di ingegnere, sia focalizzata sulle tecnologie di gestione ed organizzazione di sistemi complessi, sia orientata alla gestione e conduzione di sistemi logistici e di produzione.

Esso è pertanto caratterizzato da una base di insegnamenti tipici dell'ingegneria e da un complemento di insegnamenti specifici per i due ambiti.

Ne consegue che, oltre alle discipline di base comuni a tutti i corsi di laurea in ingegneria, durante il Corso di Laurea, il futuro ingegnere gestionale sviluppa competenze specifiche multidisciplinari per affrontare le principali problematiche di pianificazione e controllo delle attività produttive di beni e servizi e delle relative implicazioni organizzative. In aggiunta, nella definizione del proprio piano formativo, lo studente in ingegneria gestionale sceglierà di abbinare una preparazione nei due seguenti domini:

- la gestione delle ICT (Information Communication Technology), e dei sistemi informativi in particolare, per il supporto delle principali attività aziendali (amministrazione e contabilità, vendite, pianificazione e controllo della produzione e dei flussi logistici)

- la gestione dei flussi logistici, la progettazione degli impianti industriali e delle principali tecnologie di produzione.

Il Corso di Laurea prepara inoltre alla laurea magistrale in Ingegneria Gestionale, che è risultata essere in questi anni il principale sbocco per gli Ingegneri Gestionali di primo livello che hanno deciso di completare il percorso di studi universitari.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il Corso di Laurea mira a sviluppare la capacità di acquisire, comprendere ed elaborare in maniera autonoma dati relativi a contesti aziendali, economici, logistici e produttivi. Lo scopo è fornire allo studente gli strumenti e l'autonomia di giudizio per costruire modelli razionali per la rappresentazione di problemi complessi ed i relativi algoritmi risolutivi, al fine di individuare soluzioni e di interpretare le prestazioni di un processo o di un sistema organizzato.

In riferimento all'area propria dell'ingegneria industriale, il Corso di Laurea mira a sviluppare le capacità richieste per interpretare le performance di un'impresa, diagnosticarne i principali problemi nella gestione aziendale e mettere in atto soluzioni migliorative.

In riferimento all'area propria dell'ingegneria informatica, il Corso di Laurea intende sviluppare le capacità di valutare le principali dimensioni di prestazione di un sistema informativo.

La verifica viene condotta sia negli esami di profitto dei singoli insegnamenti sia nella prova finale di laurea.

Abilità comunicative (communication skills)

Il Corso di Laurea intende sviluppare le capacità di:

1. Comunicare con tecnici della produzione, responsabili di prodotto, responsabili della logistica, addetti al controllo di gestione, responsabili/addetti dell'area sistemi informativi sui problemi tipici della gestione aziendale, della conduzione dei processi e dei sistemi organizzati.
2. Favorire il coordinamento tra le aree tecniche deputate alla produzione, alla logistica ed alla gestione dei sistemi informativi e le linee di business grazie a un background di competenze nei vari ambiti specifici.
3. Presentare i risultati di progetti e lavori sviluppati in prima persona o in attività di gruppo.

Le abilità comunicative sono accertate attraverso le prove orali previste negli esami di profitto dei singoli insegnamenti.

Capacità di apprendimento (learning skills)

La capacità di apprendimento viene intesa sia come mantenimento e sviluppo delle conoscenze impartite nei vari corsi sia come attività autonoma di approfondimento ed acquisizione di ulteriori nozioni e conoscenze tecniche. In particolare, il Corso di Laurea intende sviluppare le capacità di apprendere come si affrontano i problemi tipici dell'ingegneria gestionale attraverso l'analisi di casi di studio reali, integrando strumenti di economia aziendale con gli strumenti tipici dell'ingegneria.

Inoltre, il laureato che intraprende il percorso formativo acquisisce gli strumenti metodologici e le conoscenze necessarie ad affrontare con successo gli studi previsti nella Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale e nei Master di primo livello nelle aree dell'Ingegneria Industriale.

L'apprendimento di tali strumenti e metodologie viene verificato lungo tutto il percorso di studi attraverso gli esami di profitto e le attività di laboratorio, alle quali si aggiunge, come ulteriore verifica, l'esame finale di laurea, che si concretizza con la preparazione di un elaborato finale.

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

Per l'immatricolazione al corso di laurea è richiesto il sostenimento di un test di ammissione (TIL - Test In Laib) somministrato esclusivamente presso i laboratori informatici di Ateneo. La soglia che consente l'immatricolazione è fissata in un punteggio maggiore o uguale al 50% del totale. L'immatricolazione sugli eventuali posti residui avverrà in ordine di graduatoria, fino ad esaurimento dei posti disponibili.

Le conoscenze richieste per l'accesso al corso di laurea, le relative modalità di verifica, nonché la modalità di recupero delle carenze formative sono definiti nel regolamento didattico del corso di studio, in accordo con gli indirizzi espressi dagli organi di governo.

Per ogni informazione relativa alla procedura di immatricolazione, consultare la Guida all'immatricolazione 2015/16 pubblicata nell'apposita sezione alla pagina <http://orienta.polito.it/>

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

La prova finale è un'occasione formativa individuale a completamento del percorso, che non richiede una particolare originalità. Riguarda lo svolgimento di un lavoro

autonomo individuale che consiste nella stesura di un elaborato scritto con il quale lo studente dimostri l'analisi di un problema specifico affrontato durante il tirocinio o relativo agli insegnamenti seguiti, nonché lo studio della relativa documentazione disponibile e lo svolgimento di semplici valutazioni. La prova finale può essere eventualmente redatta in lingua inglese. Modalità di assegnazione e dettagli sullo svolgimento della prova finale sono precisati nel regolamento didattico di Corso di Laurea.

Motivazioni dell'istituzione del corso interclasse

(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale afferisce sia alla Classe L-8 dell'Ingegneria dell'Informazione sia alla Classe L-9 dell'Ingegneria Industriale poiché condivide motivazioni scientifiche, progetti e obiettivi formativi tipici di entrambe le Classi, e fornisce una adeguata preparazione congruente con gli sbocchi occupazionali e professionali previsti in tali due Classi.

Il Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale è la trasformazione dei Corsi di Laurea in "Ingegneria dell'organizzazione d'impresa" della classe L 9 dell'Ingegneria dell'Informazione e "Ingegneria logistica e della produzione" della classe L 10 dell'Ingegneria industriale. Visto il numero significativo di insegnamenti comuni fra i due Corsi di Laurea e valutati gli indiscutibili vantaggi di una semplificazione dell'offerta formativa ai giovani diplomati delle scuole medie superiori, è stato deciso di accorparli. L'accorpamento risponde anche alle richieste pressanti del mondo economico che ha richiesto la figura dell'Ingegner Gestionale.

L'ordinamento didattico e il relativo regolamento didattico del corso di studi rispettano i vincoli di entrambe le Classi. L'allievo ingegnere ha la possibilità di scegliere la Classe di Laurea entro cui intende conseguire il titolo di studio. Tale scelta deve essere fatta al momento dell'immatricolazione ma con la possibilità di modificare la sua scelta, purchè questa diventi definitiva al momento dell'iscrizione al terzo anno.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

In merito al rilievo relativo al caratteristiche della prova finale si precisa che il tirocinio, che può avere un valore massimo di 12 crediti, e' facoltativo e sostituisce due insegnamenti a scelta di 6 crediti ciascuno.

Per quanto riguarda il rilievo relativo a Conoscenza e comprensione della lingua inglese si ritiene di non adeguare il testo in quanto il punteggio 5.0 IELTS corrisponde a un livello di conoscenza acquisibile al secondo anno della scuola superiore e quindi gli obiettivi descritti, finalizzati all'ottenimento della certificazione, sono raggiungibili anche da studenti che si approcciano alla lingua per la prima volta.

Inoltre si segnala che nei corsi di laurea per i quali è stato espresso parere favorevole senza osservazioni non è stato mosso alcun rilievo in merito pur in presenza dei medesimi testi.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Analista di processi

funzione in un contesto di lavoro:

Tale figura abbina la capacità di analizzare i processi chiave dell'organizzazione all'attitudine a individuare possibili miglioramenti tecnologici (procedure informatizzate nuove o da migliorare, introduzione di nuove tecnologie,) e a valutarne la realizzabilità tecnico-economica e l'impatto organizzativo.

In organizzazioni complesse e/o di dimensioni medio-grandi, questa figura assiste figure professionali caratterizzate da una maggiore esperienza professionale nel ruolo.

competenze associate alla funzione:

Le principali competenze associate a questa funzione sono legate all'applicazione di:

- modelli e tecniche organizzative;
- modelli e metodi di aiuto alla decisione, valutazione e ottimizzazione;
- modelli di gestione e controllo della produzione;
- metodologie negli ambiti del software, delle architetture dei sistemi di elaborazione e delle reti di calcolatori;
- metodologie di gestione di reti telematiche;
- tecniche di analisi, gestione e mantenimento di banche dati.

sbocchi occupazionali:

Aziende di produzione di beni o servizi. Organizzazioni pubbliche e private.

Revisore (o assistente revisore) di Sistema Informativo

funzione in un contesto di lavoro:

Questa figura opera, in un'azienda o in un ente pubblico, con l'obiettivo di valutare criticamente funzionalità ed economicità dei sistemi informativi, con una particolare attenzione alla natura dei processi aziendali, alle problematiche connesse alla sicurezza, alla qualità prestazionale e alla conformità agli standard consolidati. La sua preparazione consente di analizzare, valutare e proporre soluzioni informatiche che garantiscono un corretto bilanciamento tra benefici attesi, costi e rischi.

Per le revisioni condotte su sistemi informativi complessi impiegati da organizzazioni mediograndi, questa figura coadiuva figure che detengono la responsabilità complessiva sull'opera di revisione.

competenze associate alla funzione:

Le principali competenze associate a questa funzione sono legate all'applicazione di:

- tecniche di contabilità industriale e di analisi dei costi;
- tecniche di economia aziendale;
- modelli e metodi di aiuto alla decisione e valutazione multicriteri;
- metodologie negli ambiti del software, delle architetture dei sistemi di elaborazione e delle reti di calcolatori;
- metodologie di gestione di reti telematiche.

sbocchi occupazionali:

Aziende di consulenza informatica o di produzione di beni o servizi.

Responsabile Logistica (o assistente responsabile)

funzione in un contesto di lavoro:

Si occupa di pianificare, gestire e controllare le attività relative ai processi di approvvigionamento, gestione delle scorte e distribuzione dei prodotti finiti. Contestualmente a tali obiettivi, concepisce e valuta costi e benefici di innovazioni in ambito della logistica di approvvigionamento e di distribuzione e della gestione del magazzino. Sa individuare sistemi informativi e tecnologie informatiche a supporto di tali attività.

Tipicamente opera in affiancamento a figure professionali con analogia specializzazione e con esperienza professionale nel ruolo almeno triennale.

competenze associate alla funzione:

Le principali competenze associate a questa funzione sono legate all'applicazione di:

- metodologie per la gestione dei flussi e degli stock;
- tecniche di economia aziendale;
- metodologie tecnologico-impiantistiche;
- metodologie di gestione e controllo della produzione;
- modelli e metodi di ottimizzazione.

sbocchi occupazionali:

Aziende di produzione di beni o servizi, di gestione logistica e di erogazione di servizi. Aziende di consulenza nell'ambito logistico ed organizzativo.

Ingegnere di Processo**funzione in un contesto di lavoro:**

Tale figura opera tipicamente all'interno di aziende manifatturiere (solitamente di dimensione medio-grande) e si occupa dell'analisi dei processi produttivi, della progettazione dei piani d'intervento indirizzati ad un miglioramento dell'organizzazione produttiva. Ha il compito di ottimizzare i fattori ed i processi che concorrono alla produzione in un'ottica di "produzione snella" introducendo metodologie produttive e organizzative per il conseguimento di obiettivi di miglioramento dell'efficienza e della produttività. Tipicamente opera in affiancamento a figure professionali con analoga specializzazione e con maggiore esperienza professionale nel ruolo.

competenze associate alla funzione:

Le principali competenze associate a questa funzione sono legate all'applicazione di:

- metodologie di gestione e controllo della produzione;
- tecniche di progettazione e pianificazione della produzione;
- metodologie tecnologico-impiantistiche;
- tecniche di contabilità industriale e di analisi dei costi;
- tecniche di economia aziendale;
- metodologie di statistica applicate al controllo dei processi produttivi;
- modelli e metodi di ottimizzazione.

sbocchi occupazionali:

Aziende di produzione di beni.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)
- Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi - (3.3.1.5.0)
- Tecnici della gestione finanziaria - (3.3.2.1.0)
- Approvvigionatori e responsabili acquisti - (3.3.3.1.0)
- Responsabili di magazzino e della distribuzione interna - (3.3.3.2.0)
- Tecnici della vendita e della distribuzione - (3.3.3.4.0)
- Tecnici del marketing - (3.3.3.5.0)

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

- ingegnere dell'informazione junior
- perito industriale laureato

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**Chimica e fisica****Conoscenza e comprensione**

1. Comprendere e interpretare i principali fenomeni chimici e fisici essenziali per le discipline ingegneristiche.
2. Conoscere le nozioni di base riguardanti la struttura della materia, la classificazione degli elementi, l'elettrochimica e gli elementi di chimica organica ed inorganica.
3. Conoscere le nozioni di base di cinematica, meccanica, termodinamica, ottica ed elettromagnetismo.
4. Comprendere le principali metodologie di misura delle grandezze fisiche e comprenderne i contesti di utilizzo.

Il principale strumento didattico è la lezione frontale eventualmente accompagnata da dimostrazioni e/o esercitazioni nei laboratori di fisica e chimica. La valutazione delle conoscenze avviene tipicamente tramite esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

1. Applicare le conoscenze su fenomeni fisici e chimici utili per gli ambiti ingegneristici.
2. Saper interpretare i fenomeni fisici e chimici ed utilizzare le leggi che li governano.
3. Saper interpretare ed utilizzare per scopi progettuali o di analisi le leggi fondamentali della cinematica, della meccanica, della chimica inorganica, delle scienze dei materiali, della termodinamica, dell'ottica e dell'elettromagnetismo.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti.

Matematica e Statistica**Conoscenza e comprensione**

1. Conoscere gli strumenti del calcolo differenziale, del calcolo integrale, dell'algebra lineare.
2. Conoscere le nozioni e gli strumenti di base della geometria analitica nel piano e nello spazio e del calcolo vettoriale.
3. Padroneggiare gli elementi di statistica descrittiva e inferenziale.
4. Saper affrontare problemi di calcolo delle probabilità e conoscere le distribuzioni statistiche univariate.
5. Conoscere i principali modelli e metodi di ottimizzazione e valutazione multicriteri.

Il principale strumento didattico è la lezione frontale eventualmente accompagnata da dimostrazioni e/o esercitazioni nei laboratori informatici. La valutazione delle conoscenze avviene tipicamente tramite esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

1. Applicare le conoscenze di calcolo differenziale, algebra lineare e calcolo vettoriale per modellizzare e risolvere una serie di problemi propri dell'ingegneria.
2. Applicare le conoscenze di geometria analitica per modellizzare e risolvere problemi propri dell'ingegneria.
3. Applicare le librerie scientifiche di software deputati alla risoluzione di problemi numerici propri dell'ingegneria.
4. Applicare le logiche e le metodologie statistiche per affrontare problemi concreti in campo tecnico ed economico.
5. Analisi di dati sperimentali attraverso l'utilizzo di software statistici.
6. Applicare metodi per trattare problemi decisionali in ambito tecnico e organizzativo.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio informatico. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti.

Gestione dell'Impresa

Conoscenza e comprensione

1. Saper analizzare le informazioni di bilancio.
2. Saper analizzare i report di contabilità industriale (budget, indici principali del controllo di gestione, etc.), nonché i principali indicatori macroeconomici.
3. Conoscere le principali politiche di gestione della produzione e gli strumenti per la pianificazione della produzione nel medio/lungo termine.
4. Conoscere le nozioni di base sui principali processi di produzione utilizzati per la trasformazione di materie prime e semilavorati metallici.

Lo strumento didattico principalmente utilizzato è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e esercitazioni in aula e/o in laboratorio informatico. Esso può essere integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle conoscenze si realizza attraverso esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

1. Saper effettuare valutazioni di costo e decisioni di prezzo relativamente a un prodotto.
2. Saper effettuare decisioni di investimento in ambito aziendale (espansione, miglioramento della capacità produttiva, sviluppo di nuovi prodotti, introduzione di nuovi sistemi informativi, etc.).
3. Saper selezionare e utilizzare i metodi più opportuni per la pianificazione e gestione della produzione.
4. Utilizzare metodi (basati sulla programmazione lineare e non solo) per risolvere le problematiche connesse all'organizzazione della produzione.
5. Applicare metodi elementari per la programmazione della produzione ed il soddisfacimento della domanda.
6. Prender parte, organizzare e coordinare lavori di gruppo.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti, eventualmente preceduti dallo svolgimento di elaborati tecnici riguardanti argomenti specifici affrontati in lavori di gruppo o project works, o dall'analisi primaria (interviste a imprenditori o manager) o secondaria (casi di studio) di settori economico-manageriali.

Fondamenti di Informatica

Conoscenza e comprensione

1. Conoscere le proprietà della logica booleana, l'architettura degli elaboratori elettronici, le proprietà fondamentali dei linguaggi di programmazione.
2. Conoscere le principali metodologie di progettazione di basi di dati e le proprietà dell'algebra relazionale.
3. Comprendere le problematiche della produzione e dell'ingegneria del software relativamente al ciclo di vita e agli attributi di qualità del software e dei sistemi informativi più in generale.
4. Comprendere il ruolo strategico dei sistemi informativi nelle organizzazioni e i metodi/approcci per la valutazione degli investimenti in tali ambiti.

Il principale strumento didattico è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e/o esercitazioni nei laboratori di informatica. La valutazione delle conoscenze avviene tipicamente tramite esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

1. Analizzare un sistema di elaborazione elettronico in termini di funzionalità, costo e prestazioni.
2. Sviluppare soluzioni formali a semplici problemi e di programmare tali soluzioni.
3. Sviluppare applicazioni di interrogazione e gestione di basi di dati.
4. Sviluppare software applicativi adatti ai contesti operativi studiati.
5. Saper effettuare un'analisi funzionale, una valutazione economica e una progettazione di un sistema informativo.

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio informatico. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti.

Fondamenti di Ingegneria Elettrica

Conoscenza e comprensione

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Fondamenti del calcolo dei circuiti elettrici e gli aspetti essenziali delle applicazioni elettriche in ambito industriale.2. Conoscenza degli aspetti economici e tariffari dell'energia elettrica. |
|--|

Lo strumento didattico principalmente utilizzato è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e esercitazioni in aula, integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza attraverso esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Effettuare valutazioni economiche relative alla gestione dell'energia elettrica da parte di un'organizzazione. |
|---|

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti, eventualmente preceduti dallo svolgimento di elaborati tecnici riguardanti argomenti specifici affrontati in lavori di gruppo o project works.

Cultura Giuridica, Socio-Politica

Conoscenza e comprensione

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Conoscere i principi generali che reggono l'ordinamento giuridico con particolare riferimento ai settori del diritto privato più strettamente legati alle attività economiche e imprenditoriali. |
|---|

Lo strumento didattico principalmente utilizzato è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e esercitazioni in aula e/o l'analisi di casi specifici di studio. La valutazione delle capacità si realizza attraverso esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Percepire la dimensione giuridica e normativa dei comportamenti di imprese e altri operatori economici.2. Sviluppare parte delle basi necessarie per apprendere e approfondire come la sfera del diritto influenza la gestione aziendale. |
|---|

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o l'analisi di casi specifici di studio. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti.

Fondamenti di Ingegneria Meccanica

Conoscenza e comprensione

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Conoscere i principi fisici ed i procedimenti matematici che consentono di determinare lo stato di sollecitazione e di deformazione dei solidi elastici in generale, con particolare applicazione alla risoluzione dei sistemi di travi isostatici e iperstatici.2. Conoscere i principali problemi attinenti agli impianti industriali.3. Conoscere i criteri di progettazione e di gestione degli impianti stessi. |
|---|

Lo strumento didattico principalmente utilizzato è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e esercitazioni in aula, eventualmente integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza attraverso esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Determinare autonomamente le reazioni vincolari, le sollecitazioni e le deformazioni nei sistemi piani di travi.2. Calcolare le tensioni nelle travi (nei casi semplici).3. Conoscere i metodi per analizzare gli stati tensionali in qualsiasi corpo elastico e dei principi delle verifiche basate sui criteri di resistenza.4. Prendere atto del ruolo trasversale che l'impiantista svolge all'interno dell'azienda, con particolare riferimento alla conoscenza profonda della tecnologia del prodotto che si deve fabbricare, alla scelta delle attrezzature (macchine e mezzi) più adatte a produrre economicamente e bene il prodotto, alla migliore disposizione dei macchinari lungo le linee produttive, alla progettazione delle opere murarie e metalliche che devono accogliere macchinari e impianti nella loro logica progressione, allo studio dei servomezzi, alla minimizzazione dell'impatto ambientale. |
|--|

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, eventualmente integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti, eventualmente preceduti dallo svolgimento di elaborati tecnici riguardanti argomenti specifici affrontati in lavori di gruppo o project works.

Fondamenti di Ingegneria Energetica

Conoscenza e comprensione

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Conoscere le basi, gli strumenti e le metodologie per affrontare le problematiche energetiche e ambientali di un'azienda con l'obiettivo di ridurre i costi e di consentire lo sviluppo sostenibile dei processi produttivi.2. Comprendere i concetti fondamentali della termodinamica e conoscere le principali tecnologie di conversione dell'energia. |
|--|

Il principale strumento didattico è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e esercitazioni in aula, integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Saper analizzare, comprendere e caratterizzare dal punto di vista dei costi e dell'impatto ambientale i sistemi energetici, con particolare attenzione a quelli più diffusi nelle realtà aziendali. |
|--|

Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti, eventualmente preceduti dallo svolgimento di elaborati tecnici riguardanti argomenti specifici affrontati in lavori di gruppo o project works.

Lingua Inglese Primo Livello

Conoscenza e comprensione
Acquisizione degli elementi di lingua inglese nelle quattro abilità comunicative principali (produzione verbale e scritta, ascolto, lettura) finalizzati ad ottenere il punteggio 5.0 all'esame IELTS.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Discreta padronanza della lingua inglese nelle quattro abilità comunicative principali (produzione verbale e scritta, ascolto, lettura), sia in contesto personale che professionale.
Fondamenti di logistica
Conoscenza e comprensione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscere i principi di modellazione e gestione delle reti logistiche. 2. Conoscere le tecniche principali di previsione della domanda. 3. Acquisire le metodologie di gestione delle scorte.
Lo strumento didattico principalmente utilizzato è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e esercitazioni in aula e/o in laboratorio informatico. Esso può essere integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle conoscenze si realizza attraverso esami orali e/o scritti.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizzare metodi (basati sulla programmazione lineare e non solo) per risolvere le problematiche connesse alla distribuzione di beni, a livello strategico, tattico e operativo. 2. Applicare metodi elementari per la previsione della domanda. 3. Gestire scorte e magazzini in base alle esigenze della domanda ed ai limiti economici e di magazzino. 4. Prender parte, organizzare e coordinare lavori di gruppo. 5. Applicare metodi di modellazione e gestione delle reti logistiche anche con l'ausilio di appositi software dedicati allo scopo.
Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio, integrato con visite presso realtà aziendali o del settore pubblico, e con lo studio di specifici casi aziendali. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti, eventualmente preceduti dallo svolgimento di elaborati tecnici riguardanti argomenti specifici affrontati in lavori di gruppo o project works, o dall'analisi primaria (interviste a imprenditori o manager) o secondaria (caso di studio) di settori economico-manageriali.
Principi di implementazione e gestione di sistemi ICT
Conoscenza e comprensione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprendere le principali tecniche di trasporto delle informazioni sulle reti telematiche ed ai sistemi con cui le reti stesse sono realizzate. 2. Comprendere il funzionamento e l'architettura della rete Internet e delle reti radiomobili GSM e UMTS, approfondendo il tema dei protocolli di comunicazione. 3. Comprendere i fondamenti della programmazione ad oggetti e programmare in Java. 4. Comprendere il ruolo strategico dei sistemi informativi nelle organizzazioni e i metodi/approcci per la valutazione degli investimenti in tali ambiti.
Il principale strumento didattico è la lezione frontale accompagnata da dimostrazioni e/o esercitazioni nei laboratori di informatica. La valutazione delle conoscenze avviene tipicamente tramite esami orali e/o scritti.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimensionare, progettare/configurare una rete telematica locale. 2. Sviluppare software applicativo in Java. 3. Saper effettuare un'analisi funzionale, una valutazione economica e una progettazione di un sistema informativo. 4. Comunicare con gli amministratori di rete di un'organizzazione riguardo alle caratteristiche tecniche e sui livelli di prestazione di una rete telematica locale. 5. Valutare le performance di un sistema informativo. 6. Saper valutare le prestazioni di una rete telematica locale. 7. Favorire il coordinamento tra l'area tecnica deputata alla gestione dei sistemi informativi e le linee di business grazie a un background di competenze in entrambi gli ambiti.
Lo strumento didattico utilizzato è l'esercitazione in aula e/o in laboratorio informatico. La valutazione delle capacità si realizza contestualmente e quella delle conoscenze attraverso esami orali e/o scritti.

Attività di base**L-8 Ingegneria dell'informazione**

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	44 - 64
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	12 - 32
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		
Totale per la classe		56 - 96

L-9 Ingegneria industriale

ambito disciplinare	settore	CFU
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	44 - 64
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	12 - 32
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		
Totale per la classe		56 - 96

Attività caratterizzanti

L-8 Ingegneria dell'informazione

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria dell'automazione		-
Ingegneria biomedica		-
Ingegneria elettronica		-
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	16 - 36
Ingegneria informatica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni	16 - 36
Ingegneria delle telecomunicazioni	ING-INF/03 Telecomunicazioni	6 - 16
Ingegneria della sicurezza e protezione dell'informazione		-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		
Totale per la classe		45 - 88

L-9 Ingegneria industriale

ambito disciplinare	settore	CFU
Ingegneria aerospaziale		-
Ingegneria dell'automazione		-
Ingegneria biomedica		-
Ingegneria chimica		-
Ingegneria elettrica		-
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido	6 - 16
Ingegneria gestionale	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	26 - 46
Ingegneria dei materiali		-
Ingegneria meccanica		-
Ingegneria navale		-
Ingegneria nucleare		-
Ingegneria della sicurezza e protezione industriale	ICAR/08 Scienza delle costruzioni ING-IND/17 Impianti industriali meccanici ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	6 - 26
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		
Totale per la classe		45 - 88

Attività Comuni

settori in comune tra le due classi selezionati nella presente proposta	CFU min	CFU max
MAT/05- Analisi matematica		
MAT/08- Analisi numerica		
SECS-S/02- Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica		
MAT/03- Geometria		
FIS/03- Fisica della materia		
FIS/01- Fisica sperimentale		
ING-INF/05- Sistemi di elaborazione delle informazioni		
ING-IND/35- Ingegneria economico-gestionale		
ING-IND/16- Tecnologie e sistemi di lavorazione		
ING-INF/04- Automatica		
MAT/09- Ricerca operativa		
CHIM/07- Fondamenti chimici delle tecnologie		
	92	112

minimo crediti di base per la classe: L-8 Ingegneria dell'informazione	56 +
minimo crediti di base per la classe: L-9 Ingegneria industriale	56 +
minimo crediti caratterizzanti per la classe: L-8	45 +

massimo crediti di base per la classe: L-8 Ingegneria dell'informazione	96 +
massimo crediti di base per la classe: L-9 Ingegneria industriale	96 +
massimo crediti caratterizzanti per la classe: L-8	88 +

Ingegneria dell'informazione	
minimo crediti caratterizzanti per la classe: L-9	45 -
Ingegneria industriale	
massimo dei crediti in comune:	112 =

Ingegneria dell'informazione	
massimo crediti caratterizzanti per la classe: L-9	88 -
Ingegneria industriale	
minimo dei crediti in comune:	92 =

Attività affini

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		18	26
A11	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie ING-IND/14 - Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia IUS/01 - Diritto privato SECS-S/01 - Statistica	12	26
A12	L-LIN/01 - Glottologia e linguistica L-LIN/04 - Lingua e traduzione - lingua francese L-LIN/07 - Lingua e traduzione - lingua spagnola L-LIN/12 - Lingua e traduzione - lingua inglese L-OR/21 - Lingue e Letterature della Cina e dell'Asia sud-orientale	0	10

Totale Attività Affini

18 - 26

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	20
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	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	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	12
	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		-	-

Totale Altre Attività

21 - 38

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	129 - 340

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ING-IND/14 , ING-IND/15 , ING-IND/33)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : CHIM/07)

CHIM/07: parte dell'insegnamento erogato tratta argomenti integrativi inerenti la tecnologia dei materiali ritenuti necessari anche per quegli allievi che non scelgono il corso opzionale inerente allo studio dei materiali.

ING-IND/14, ING-IND/15: si tratta di settori scientifico disciplinari non riferiti a insegnamenti erogati ma che comunque potrebbero rivestire interessi non caratterizzanti, per perseguire una maggiore condivisione delle attività formative tra i diversi corsi di studio dell'Ateneo.

ING-IND/33: trattandosi di insegnamento comune nei due percorsi interclasse non può essere erogato con le caratteristiche proprie di un insegnamento caratterizzante la sola classe L-9 ma i suoi contenuti devono essere adattati all'esigenza di entrambe le classi.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 17/04/2015