

Università	Università degli Studi di GENOVA
Classe	L-9 - Ingegneria industriale
Nome del corso	Ingegneria Industriale e Gestionale <i>modifica di: Ingegneria Industriale - Gestione Energia Ambiente (1339967)</i>
Nome inglese	Industrial and Management Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	9921 Modifica
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	13/03/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	14/03/2014
Data di approvazione della struttura didattica	05/12/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	29/01/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	09/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	20/05/2008 - 09/01/2009
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.industriale.inge.unige.it/
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria meccanica,energetica,gestionale e dei trasporti (DIME)
Altri dipartimenti	Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA) Informatica, bioingegneria,robotica e ingegneria dei sistemi (DIBRIS)
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
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Ingegneria Chimica <i>approvato con D.M. del23/06/2011</i> • Ingegneria Chimica <i>approvato con D.M. del23/06/2011</i> • Ingegneria Elettrica <i>approvato con D.M. del05/05/2009</i> • Ingegneria Elettrica <i>approvato con D.M. del05/05/2009</i> • Ingegneria Meccanica <i>approvato con D.M. del23/05/2012</i> • Ingegneria Meccanica <i>approvato con D.M. del23/05/2012</i> • Ingegneria Nautica <i>approvato con D.M. del18/04/2014</i> • Ingegneria Nautica <i>approvato con D.M. del05/05/2009</i> • Ingegneria Nautica <i>approvato con D.M. del05/05/2009</i> • Ingegneria Navale <i>approvato con D.M. del05/05/2009</i> • Ingegneria Navale <i>approvato con D.M. del05/03/2010</i> • Ingegneria Navale <i>approvato con D.M. del05/05/2009</i> • Ingegneria Navale <i>approvato con D.M. del18/04/2014</i> • Ingegneria Navale <i>approvato con D.M. del05/03/2010</i>
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 Ingegneria industriale

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

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

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

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

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;

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

Criteria seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)

La trasformazione dell'ordinamento del corso di laurea ai sensi del D.M. 270/04 è stata effettuata per accordarsi alle nuove Classi di Laurea ed è finalizzata a formare una figura professionale meglio inserita nel contesto economico-sociale e tecnologico globale e ponendo particolare attenzione alle esigenze del mondo del lavoro. Nella progettazione del nuovo corso di laurea triennale si è posta particolare attenzione al rispetto dei descrittori di Dublino mediante: la riduzione del numero di insegnamenti e una razionale distribuzione degli stessi in base al contenuto formativo; una più approfondita definizione degli obiettivi formativi specifici del laureato in Ingegneria Industriale.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La progettazione del corso risulta corretta. Le informazioni per gli studenti sono pienamente adeguate. La descrizione dei risultati attesi e degli sbocchi occupazionali appare ben dettagliata. La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni, seppur effettuata con un metodo semplificato, è stata attuata in modo efficace. L'adeguatezza e compatibilità delle proposte con le risorse di docenza e di strutture potrà essere verificata solo in fase Off.F, quando tutte le informazioni saranno disponibili. Questa iniziativa, considerata unitamente alle altre presentate dalla Facoltà, pare poter contribuire al raggiungimento di obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, comunque meglio valutabile in fase Off.F.

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

La consultazione delle parti sociali, che si è sviluppata nei primi mesi del 2008, è culminata nella Tavola Rotonda Confindustria e Sindacati, presso la Facoltà di Ingegneria il 20/5/08. Hanno partecipato i manager delle piccole, medie e grandi aziende del territorio ligure e i rappresentanti delle maggiori organizzazioni sindacali, discutendo:

- La preparazione del laureato triennale e magistrale e la sua spendibilità nel mercato del lavoro e delle professioni;
 - L'interesse industriale per i curricula professionalizzanti;
 - La presentazione e la discussione dell'Offerta Formativa complessiva della Facoltà
- Nella stessa sede Confindustria ha presentato i risultati dello studio relativo ai "Fabbisogni delle aziende per assunzioni di laureati in ingegneria e scienze matematiche, fisiche e naturali" per il quinquennio 2008/2013.
- Sia i rappresentanti industriali che quelli delle organizzazioni sindacali hanno espresso un parere più che favorevole alle linee guida e all'implementazione fatta della Facoltà di Ingegneria del DM 270/04, segnalando ulteriori punti a cui la Facoltà ha prestato attenzione nell'applicazione della riforma:
- Creazione di un organismo di coordinamento tra Facoltà e mondo del lavoro con la finalità di prevedere una valutazione permanente della qualità dei laureati e della loro rispondenza alle prospettive di mercato;
 - Manifestazione di un persistente interesse anche per le lauree di primo livello, non necessariamente a carattere professionalizzante.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea in Ingegneria Industriale e Gestionale ha come obiettivo principale assicurare una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali insieme a competenze tecnico-scientifiche negli ambiti disciplinari dell'ingegneria gestionale e industriale. La formazione è principalmente orientata a preparare gure professionali in possesso di buone conoscenze di base su cui poter inserire successive attività formative mediante laurea Magistrale ma assicura il possesso di specifiche competenze tecnologiche tali da permetterti di risultare immediatamente inseribile nel tessuto industriale.

Nel primo anno viene data priorità alla preparazione delle basi matematiche, sico-chimiche, informatiche assieme alle prime nozioni di gestione e progettazione meccanica, mentre a partire dal secondo anno, accanto ad un consolidamento delle conoscenze e competenze matematiche, si acquisiscono competenze relative a discipline di area

propriamente ingegneristica quali la meccanica dei fluidi e delle strutture, la fisica tecnica, gli impianti industriali e meccanici, le macchine e i sistemi energetici, l'elettrotecnica e l'automatica.

Nel terzo anno vengono approfondite conoscenze e competenze relative al curriculum scelto.

Ingegneria Industriale e Gestionale, CV Gestionale: competenze sull'economia e l'organizzazione aziendale, la gestione degli impianti industriali, la logistica, l'automazione industriale, la ricerca operativa ed i sistemi di elaborazione dati.

Ingegneria Industriale e Gestionale, CV Industriale: competenze sulla produzione e distribuzione di energia tradizionale e rinnovabile nonché, sugli impianti chimici, sugli impianti idraulici, sulla gestione dei sistemi industriali

La prova finale contribuirà al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso, offrendo la possibilità di svolgere attività, in laboratorio o in azienda, che consentiranno di applicare le conoscenze acquisite e di sviluppare ulteriori abilità operative, per completare la preparazione.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati in Ingegneria Industriale e Gestionale saranno in grado di individuare e collocare correttamente le problematiche professionali nei contesti sociali, economici e legislativi internazionali. I laureati sapranno valutare le competenze necessarie alla risoluzione dei problemi, scegliere attrezzature e strumenti necessari per effettuare sperimentazioni ed analisi di sistemi complessi, redigere relazioni tecniche, sapranno inoltre valutare le conseguenze tecniche, economiche, etiche e morali delle proprie scelte progettuali. L'effettiva autonomia di giudizio è verificata attraverso i singoli esami di profitto, che prevedono in alcuni casi la redazione di relazioni tecniche su problematiche che implicino scelte progettuali o metodologiche, e mediante l'esame finale di laurea, in cui verranno illustrati i risultati delle attività di progetto e/o di tirocinio.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Ingegneria Industriale e Gestionale saranno in grado di presentare dati, informazioni ed elaborati progettuali in modo efficiente ed efficace in forma orale, scritta e multimediale ed utilizzando tecnologie aggiornate, sia ad interlocutori specialisti del proprio settore, sia ad esperti di altri settori. Acquisiranno inoltre abilità comunicative che consentiranno loro di operare efficacemente come componenti di un gruppo di lavoro e di interagire con persone, strutture ed organismi. In particolare, i laureati avranno le competenze per redigere relazioni tecniche ed esporle in una lingua straniera (a tal fine è prevista una verifica di conoscenza, livello PET). La verifica delle capacità comunicative avviene inoltre in sede di esame in quanto molti dei corsi, oltre alla tradizionale verifica dell'apprendimento mediante esame orale e/o scritto, prevedono la redazione e l'esposizione di elaborati tecnici da parte degli studenti. La prova finale prevede infine la predisposizione di un elaborato di tesi e la presentazione sintetica, in sede di laurea, dello studio svolto.

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati in Ingegneria Industriale e Gestionale saranno in grado sia di proseguire gli studi a livello Magistrale o a livello Master, sia di avviarsi all'attività lavorativa-professionale procedendo autonomamente nell'aggiornamento tecnico-scientifico e professionale per conseguire l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere junior. Le capacità acquisite durante l'intero percorso formativo prevedono infatti sia contenuti di tipo metodologico (materie di base) che permettono al laureato di sviluppare competenze logico-deduttive, analitiche e di sintesi, sia contenuti più caratterizzanti che prevedono lo sviluppo di capacità di consultazione ed analisi critica di materiale bibliografico scientifico e normativo, banche dati, articoli scientifici e rapporti tecnici.

Gli strumenti didattici e le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti sono lezioni ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio e di progettazione nei diversi settori dell'ingegneria, seminari integrativi e testimonianze aziendali, visite tecniche, stage.

Le capacità di apprendimento vengono verificate con le varie tipologie di prove previste in sede di esame e, per alcuni insegnamenti del III anno, anche mediante la proposta di casi di studio per i quali, oltre alle conoscenze già acquisite, lo studente dovrà completare le proprie conoscenze. Nell'affrontare questi problemi lo studente verrà stimolato ad aggiornare ed integrare le metodologie apprese durante i singoli insegnamenti consolidando in questo modo la propria capacità di apprendimento. Strettamente funzionale alla maturazione di questa abilità è la prova finale, consistente nella predisposizione e nella discussione di un elaborato su temi a marcato carattere interdisciplinare.

Conoscenze richieste per l'accesso

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

Per essere ammessi al Corso di Studio in Ingegneria Industriale e Gestionale occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Si richiede altresì il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale, in particolare buona conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, capacità di ragionamento logico, conoscenza e capacità di utilizzare i principali risultati della matematica elementare e dei fondamenti delle scienze sperimentali.

Le relative modalità di verifica e gli obblighi formativi aggiuntivi attribuiti agli studenti saranno dettagliati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Caratteristiche della prova finale

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

La prova finale consiste nella discussione, di fronte ad una apposita Commissione, di un elaborato scritto, tendente ad accertare la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato.

L'elaborato finale consiste in una relazione su una specifica attività svolta dallo studente al fine di acquisire conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro o per il proseguimento degli studi o in una relazione sulle attività svolte nell'ambito di un tirocinio aziendale.

Per essere ammessi alla prova finale gli studenti devono aver regolarmente frequentato le attività formative e conseguito i crediti previsti dall'ordinamento.

Il Regolamento Didattico del Corso di Laurea illustra le modalità di valutazione della prova finale da parte della Commissione di Laurea.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Attualmente presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova sono presenti diversi Corsi di studio in classe 9 - Ingegneria Industriale (secondo l'ordinamento 509/99).

Per tutti i corsi è prevista la trasformazione (secondo l'ordinamento della 270/04 in corsi di classe L-8 Ingegneria industriale).

I corsi sono offerti su diverse sedi, sede di Genova per Ingegneria Meccanica, Chimica, Elettrica, Navale, sede di Savona per Ingegneria Industriale - Gestione Energia Ambiente. I percorsi formativi, pur condividendo la stessa impostazione di classe, si differenziano sostanzialmente per gli obiettivi formativi caratterizzanti, creando figure professionali con specifiche capacità.

Sintesi delle motivazioni dell'istituzione dei gruppi di affinità

Al fine di tener conto dei particolari obiettivi formativi specifici atti a formare la figura professionale dell'Ufficiale del Corpo del Genio Navale della Marina Militare, si è reso necessario creare all'interno della classe L-9 due differenti gruppi di affinità, uno comprendente il corso di laurea interateneo in Ingegneria Navale e uno comprendente tutti gli altri corsi di laurea della classe.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Profilo Generico
funzione in un contesto di lavoro:
competenze associate alla funzione:
<p>sbocchi professionali:</p> <p>La laurea triennale fornisce le competenze tecnico/professionali per operare nel mondo del lavoro, insegnando ad applicare i metodi, le tecniche e gli strumenti oggi disponibili per la produzione, la gestione e l'organizzazione (curriculum Gestionale); la produzione energetica sostenibile (curriculum Industriale); il tutto in modo consapevole delle responsabilità professionali ed etiche che il lavoro comporterà.</p> <p>I principali sbocchi occupazionali per i laureati in Ingegneria Industriale e Gestionale sono: CV Gestionale: industrie, servizi, pubblica amministrazione. In tali contesti potrà occuparsi dei problemi di approvvigionamento e gestione dei materiali, pianificazione dei mezzi di produzione e dei sistemi produttivo-logistici, organizzazione aziendale e della produzione, organizzazione e automazione di sistemi produttivi, controllo di gestione, valutazione degli investimenti e marketing industriale. CV Industriale: industria, servizi e pubblica amministrazione. In tali contesti potrà operare presso impianti produttivi (in ambito meccanico, elettrico e chimico) ed in particolare impianti per la produzione di energia da fonti tradizionali e rinnovabili, di occuparsi della gestione delle materie prime e delle risorse ambientali ed energetiche, ottimizzazione dei consumi energetici, nella gestione dei progetti e dei sistemi produttivi.</p>
descrizione generica:
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)
Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
<ul style="list-style-type: none"> • ingegnere industriale iunior • perito industriale laureato

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Formazione scientifica di base
Conoscenza e comprensione
<p>Matematica: Funzioni di una o più variabili reali. Equazioni Differenziali ordinarie a variabili separabili, lineari ed autonome. Sistemi di equazioni differenziali lineari. Spazi lineari ed applicazioni lineari, Matrici, Geometria Analitica nel piano e nello spazio. Calcolo differenziale ed integrale e suoi principali risultati. Serie numeriche e di funzioni. Serie di potenze di Taylor e di Fourier. Elementi di calcolo numerico.</p> <p>Fisica: Meccanica: cinematica del punto materiale, dinamica del punto materiale, dinamica dei sistemi di punti materiali e dinamica dei corpi estesi. Elettromagnetismo nel vuoto: elettrostatica, correnti elettriche, magnetostatica, induzione elettromagnetica</p> <p>Chimica: Struttura degli atomi, legami chimici, stati di aggregazione della materia, transizioni di fase, termodinamica delle reazioni</p> <p>Fondamenti di Informatica: Progettazione di strutture dati e di algoritmi strumenti operativi per la programmazione ad oggetti.</p>
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
<p>Capacità di comprendere di esprimersi correttamente mediante il linguaggio Scientifico</p> <p>Costruzione e studio di semplici modelli mediante applicazione dei concetti appresi e loro sviluppo anche per mezzo di ausili informatici.</p>
Formazione ingegneristica nel contesto industriale
Conoscenza e comprensione
<p>Principi base del funzionamento delle macchine e metodologia di rappresentazione del disegno tecnico industriale Conoscenze di base relative alla termodinamica applicata e alla trasmissione del calore. Analisi delle diverse tipologie di impianto di generazione dell'energia a partire dalle fonti naturali Aspetti metodologici della gestione degli impianti industriali in regime stocastico attraverso l'utilizzo di tecniche di statistica sperimentale Nozioni e strumenti economico-gestionali atti a misurare l'efficienza nell'utilizzo delle risorse nei sistemi logistici e produttivi. Elementi di base per la comprensione, l'analisi e lo studio delle principali caratteristiche e proprietà dei sistemi dinamici. Fondamenti del moto delle correnti fluide e strumenti per il progetto e la verifica di semplici impianti idraulici. Nozioni fondamentali della meccanica delle strutture e progettazione di elementi meccanici e costruzioni reali limitatamente a schemi statici semplici. Nozioni di base della teoria dei circuiti elettrici, in regime stazionario, sinusoidale (monofase e trifase) ed in evoluzione dinamica</p>
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
<p>Capacità di analizzare problemi, anche di elevata complessità, nel settore dell'ingegneria industriale ma anche caratterizzati da interdisciplinarietà e di progettare soluzioni che tengano conto della fattibilità tecnica, economica e funzionale.</p>
Formazione ingegneristica nel contesto dei sistemi industriali (curriculum Industriale)

Conoscenza e comprensione
Circuiti, dispositivi e macchine elettriche; Apparecchiature di scambio termico e loro corretto utilizzo negli impianti; Impianti di cogenerazione ad alto rendimento; Tecniche di soluzione numerica delle equazioni differenziali della termofluidodinamica; Tecniche di modellazione e simulazione di sistemi di produzione di energia
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Modellizzare e risolvere circuiti e reti elettriche; Effettuare il dimensionamento termico ed il calcolo delle prestazioni di apparecchiature di scambio termico; Progettare impianti cogenerativi ad alto rendimento; Impostare e risolvere problemi di ottimizzazione di impianti per l'energia e relativi componenti; Impostare e creare modelli di simulazione dinamica delle macchine e dei sistemi ambientali ed energetici; Progettare e sviluppare prodotti, impianti, sistemi e tecnologie con caratteristiche innovative, riconoscendo anche l'importanza di vincoli ed implicazioni non tecniche, quali quelli sociali, di sicurezza, ambientali e commerciali.
Formazione ingegneristica nel contesto dell'ingegneria gestionale (curriculum Gestionale)
Conoscenza e comprensione
Principi di Economia Aziendale Modelli e algoritmi per la formulazione e soluzione di problemi decisionali Strumenti e metodologie quantitative per l'analisi prestazionale e la pianificazione operativa di processi produttivi Sviluppo di modelli di calcolo progettuale di impianti industriali Principali nozioni sulle lavorazioni meccaniche Analisi e progetto di sistemi di gestione dell'informazione nel contesto aziendale
Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Capacità di analizzare problemi decisionali che coinvolgono aspetti tecnici e gestionali principalmente nel contesto dei sistemi produttivi.

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

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	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/09 Ricerca operativa	30	42	-
Fisica e chimica	CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	12	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		42		
Totale Attività di Base			42 - 66	

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale ING-IND/25 Impianti chimici ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	18	42	-
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	24	54	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione ING-IND/17 Impianti industriali meccanici	12	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		54		

Totale Attività Caratterizzanti	54 - 120
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/07 - Ecologia ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia ICAR/09 - Tecnica delle costruzioni ICAR/20 - Tecnica e pianificazione urbanistica ING-IND/24 - Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 - Impianti chimici ING-IND/27 - Chimica industriale e tecnologica ING-IND/31 - Elettrotecnica ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/09 - Ricerca operativa SECS-S/01 - Statistica	18	36	18

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

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
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	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	1	7
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		19 - 31	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	133 - 253

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

(*ING-IND/24 ING-IND/25 ING-IND/27 ING-IND/31 ING-INF/05 MAT/09*)

Nelle attività "affini" sono stati inseriti alcuni settori presenti nelle attività di base e nelle attività caratterizzanti della classe Ingegneria Industriale perchè alcune tematiche relative a tali settori non sono considerate specificatamente caratterizzanti, ma comunque necessarie per una integrazione ed approfondimento del percorso formativo dello studente. L'ampiezza dell'intervallo fra minimo e massimo è motivata dalla necessità di attivare più curricula che si differenzino anche per diversa percentuale di attività affini e integrative.

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

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività di base

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 31/01/2014