

Università	Università degli Studi di CATANIA
Classe	L-9 - Ingegneria industriale
Nome del corso in italiano	Ingegneria industriale <i>adeguamento di:</i> <i>Ingegneria industriale</i> (1006552)
Nome del corso in inglese	Industrial Engineering
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	30/04/2010
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	03/05/2010
Data di approvazione della struttura didattica	30/03/2010
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/04/2010
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	17/06/2009 -
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://www.ing.unict.it/
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Ingegneria Industriale (Dii)
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	INGEGNERIA
Massimo numero di crediti riconoscibili	30 DM 16/3/2007 Art 4 12 come da: Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1

Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-9 Ingegneria industriale

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

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

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

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

- area dell'ingegneria aerospaziale: industrie aeronautiche e spaziali; enti pubblici e privati per la sperimentazione in campo aerospaziale; aziende di trasporto aereo; enti per la gestione del traffico aereo; aeronautica militare e settori aeronautici di altre armi; industrie per la produzione di macchine ed apparecchiature dove sono rilevanti l'aerodinamica e le strutture leggere;
- area dell'ingegneria dell'automazione: imprese elettroniche, elettromeccaniche, spaziali, chimiche, aeronautiche in cui sono sviluppate funzioni di dimensionamento e realizzazione di architetture complesse, di sistemi automatici, di processi e di impianti per l'automazione che integrino componenti informatici, apparati di misure, trasmissione ed attuazione;
- area dell'ingegneria biomedica: industrie del settore biomedico e farmaceutico produttrici e fornitrici di sistemi, apparecchiature e materiali per diagnosi, cura e riabilitazione; aziende ospedaliere pubbliche e private; società di servizi per la gestione di apparecchiature ed impianti medicali, di telemedicina; laboratori specializzati;
- area dell'ingegneria chimica: industrie chimiche, alimentari, farmaceutiche e di processo; aziende di produzione, trasformazione, trasporto e conservazione di sostanze e materiali; laboratori industriali; strutture tecniche della pubblica amministrazione deputate al governo dell'ambiente e della sicurezza;
- area dell'ingegneria elettrica: industrie per la produzione di apparecchiature e macchinari elettrici e sistemi elettronici di potenza, per l'automazione industriale e la robotica; imprese ed enti per la produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica; imprese ed enti per la progettazione, la pianificazione, l'esercizio ed il controllo di sistemi elettrici per l'energia e di impianti e reti per i sistemi elettrici di trasporto e per la produzione e gestione di beni e servizi automatizzati;
- area dell'ingegneria energetica: aziende municipali di servizi; enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento energetico; aziende produttrici di componenti di impianti elettrici e termotecnici; studi di progettazione in campo energetico; aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia;
- area dell'ingegneria gestionale: imprese manifatturiere; imprese di servizi e pubblica amministrazione per l'approvvigionamento e la gestione dei materiali, per l'organizzazione aziendale e della produzione, per l'organizzazione e l'automazione dei sistemi produttivi, per la logistica, per il project management ed il controllo di gestione, per l'analisi di settori industriali, per la valutazione degli investimenti, per il marketing industriale;

- area dell'ingegneria dei materiali: aziende per la produzione e trasformazione dei materiali metallici, polimerici, ceramici, vetrosi e compositi, per applicazioni nei campi chimico, meccanico, elettrico, elettronico, delle telecomunicazioni, dell'energia, dell'edilizia, dei trasporti, biomedico, ambientale e dei beni culturali; laboratori industriali e centri di ricerca e sviluppo di aziende ed enti pubblici e privati;

- area dell'ingegneria meccanica: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi;

- area dell'ingegneria navale: cantieri di costruzione di navi, imbarcazioni e mezzi marini, industrie per lo sfruttamento delle risorse marine; compagnie di navigazione; istituti di classificazione ed enti di sorveglianza; corpi tecnici della Marina Militare; studi professionali di progettazione e peritali; istituti di ricerca;

- area dell'ingegneria nucleare: imprese per la produzione di energia elettronucleare; aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale di installazioni ad alta pericolosità; società per la disattivazione di impianti nucleari e lo smaltimento dei rifiuti radioattivi; imprese per la progettazione di generatori per uso medico;

- area dell'ingegneria della sicurezza e protezione industriale: ambienti, laboratori e impianti industriali, luoghi di lavoro, enti locali, enti pubblici e privati in cui sviluppare attività di prevenzione e di gestione della sicurezza e in cui ricoprire i profili di responsabilità previsti dalla normativa attuale per la verifica delle condizioni di sicurezza (leggi 494/96, 626/94, 195/03, 818/84, UNI 10459).

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

Il corso proposto è una trasformazione del preesistente corso di laurea triennale meccanica, gestionale ed elettrica in ingegneria industriale dell'ordinamento ai sensi del DM 509/1999. Al fine di soddisfare i requisiti richiesti dal DM 270/2004, DM 16/03/2007 e dai successivi documenti attuativi, il corso di laurea ha subito pertanto una riorganizzazione riguardante sia il numero di insegnamenti che sono stati ridotti agli attuali 20 (inclusa la materia a scelta dello studente) sia la distribuzione dei crediti tra le varie discipline. Una diversa distribuzione dei crediti ha poi riguardato il tirocinio e la prova finale. Questa razionalizzazione dovrebbe essere funzionale ad offrire un percorso formativo più celere ed organico rispetto al precedente che miri sia a meglio motivare l'impegno dello studente che a formare una figura di ingegnere industriale di elevato profilo, al passo con i compiti di sempre crescente complessità che è chiamata a svolgere in un contesto sempre più internazionale. Nella scelta dei contenuti si è tenuto in considerazione sia la coerenza tra le varie discipline che formano il percorso formativo che gli sbocchi occupazionali.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso di studio è stato riprogettato sulla base dei contenuti di quattro preesistenti CdS, finalizzandolo sia ad una migliore efficacia didattica che alla riduzione dei corsi e degli esami.

Alle osservazioni preliminari effettuate dal NdV la facoltà ha dato riscontro con integrazioni e modifiche che hanno contribuito a migliorare l'offerta formativa, nel complesso motivata, ed i cui obiettivi sono chiaramente formulati.

La consultazione delle parti sociali ha dato esito positivo.

Il NdV ritiene che il CdS può avvalersi di strutture didattiche (aule, laboratori e biblioteche) sufficienti ad accogliere il numero di studenti atteso o programmato e soddisfa ampiamente i requisiti di docenza grazie ai docenti strutturati disponibili.

Il NdV, pertanto, esprime parere favorevole.

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

Per la consultazione con le parti sociali sono stati organizzati due incontri, tenutisi nei giorni 17 e 25 giugno 2009 presso la Facoltà di Ingegneria. Quali interlocutori della Facoltà sono stati selezionati e invitati Enti e società che potessero utilmente partecipare, quali esponenti del locale mercato del lavoro, alla valutazione degli ordinamenti proposti. In particolare a detti incontri hanno partecipato, tra gli altri, rappresentanti dell'industria (Wyeth Lederle, STMicroelectronics, Antech, ERG, ENEL Distribuzione, ESSO Augusta, Metallurgia S.A., NOKIA, rappresentanti di piccole e medie imprese, etc.) e delle istituzioni (Confindustria Ct e Confindustria Sr, Ass. Giovani Industriali CT, Ordine degli Ingegneri di CT, di SR e di RG, Ordine degli Architetti di CT, Consulta regionale degli Ingegneri, CNR, ANCE CT, ARPA Sicilia, ATO-Acque CT, etc.).

Nei sopra citati incontri è stata dettagliatamente presentata l'offerta formativa complessiva della facoltà elaborata ai sensi del DM 270/04, e si è cercato di spiegarne le motivazioni alla base delle scelte effettuate; detta offerta formativa è stata dagli stessi non solo approvata con voto formale ma anche apprezzata con un giudizio largamente positivo (tutti gli interventi sono stati invitati ad esprimere un giudizio, una critica e/o un suggerimento). In particolare è stato largamente apprezzato lo sforzo di razionalizzare l'offerta formativa alla luce del concetto informatore che vede non una indiscriminata riduzione dei CdS offerti dalla facoltà ma piuttosto una riprogettazione degli stessi anche alla luce delle prospettive occupazionali nel mercato locale del lavoro. Infatti è stato apprezzato il fatto che la riduzione dell'offerta di CdS è stata per lo più concentrata sul primo livello, ossia sui percorsi che devono oggi assicurare una adeguata formazione di base e metodologica e dunque non è necessario spingere sulla diversificazione dei corsi di studio, mantenendo invece una quasi del tutto inalterata (tranne nell'area dell'ingegneria Civile) l'offerta di CdS di II livello.

Inoltre, sono anche state discusse diverse osservazioni che hanno riguardato sia l'attivazione di ulteriori corsi di studio (come, per esempio, quello in Ingegneria Chimica, ritenuta da numerosi rappresentanti presenti di largo interesse) sia i contenuti e le modalità di svolgimento dei tirocini e stage. Mentre relativamente al primo punto la facoltà si è detta dispiaciuta di non poter dare seguito alle pressanti richieste per mancanza di risorse, per quanto concerne quest'ultimo punto, le principali osservazioni avanzate sono state largamente recepite.

Infine dagli ordini Professionali è stata avanzata la raccomandazione di favorire il più possibile la formazione degli studenti di ingegneria sui temi dell'etica e della deontologia. Al riguardo gli stessi si sono detti disponibili ad attivare cicli di seminari permanenti.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il CdS in Ingegneria Industriale è la più ovvia e logica riconversione degli attuali tre corsi di laurea in Ing. Elettrica, Ing. Gestionale, Ing. Meccanica. A tale scopo parte delle conoscenze saranno recuperate attraverso l'attivazione di tre curricula.

Il CdS in Ingegneria Industriale ha lo scopo di preparare tecnici capaci di seguire la realizzazione di progetti e di esperimenti nei settori dell'Ingegneria Elettrica e Meccanica e della gestione d'impresa.

La preparazione da fornire allo studente deve, pertanto, essere a largo spettro disciplinare, in modo da potervi ancorare successivamente le conoscenze specifiche che saranno richieste in ambito aziendale.

Il CdS, pertanto, sarà programmato in modo da rispettare i tradizionali canoni culturali della Classe Industriale (Elettrica Meccanica, Gestionale) sui quali questo titolo deve basare il proprio successo ed apprezzamento in ambito nazionale ed internazionale come avviene attualmente per i tre corsi di laurea da cui proviene.

Non vengono, ovviamente, trascurate le più avanzate conoscenze nei settori culturali più innovativi.

Il corso presenta una strutturazione che favorisce una prosecuzione degli studi verso il titolo di secondo livello che appare, ancor oggi, quello maggiormente apprezzato, anche se gli allievi potranno ovviamente concludere la propria esperienza culturale, universitaria col titolo di primo livello, che presenta una significativa spendibilità anche nella nostra area di influenza. Tenendo conto delle esigenze formative professionali e delle esigenze necessarie a proseguire con successo verso il titolo di secondo livello verranno garantite:

1. conoscenze di base relative all'elettrotecnica, alle misure elettriche, alle macchine ed agli impianti elettrici.

2. conoscenze di base delle immediate applicazioni relative alla gestione degli impianti e dei sistemi aziendali, alla gestione della logistica e della pianificazione della produzione;

3. conoscenze di base nella progettazione e costruzione delle macchine nonché al funzionamento delle diverse tecnologie e produzioni di sistemi meccanici e di impianti.

I laureati del Corso di Studi in Ingegneria Industriale avranno:

importanti conoscenze degli aspetti metodologici-operativi della matematica, della fisica, della chimica e dell'informatica e dell'economia che sapranno utilizzare per interpretare e descrivere i problemi propri dell'ingegneria;
conoscenze degli aspetti metodologici-operativi delle scienze di ingegneria industriale con particolare approfondimento nel settore della ingegneria elettrica, ingegneria meccanica e ingegneria gestionale con riferimenti anche ai settori di automatica e dei materiali;
I laureati del Corso di Studi in Ingegneria Industriale avranno anche capacità di identificare, formulare e risolvere problemi di tecnica ingegneristica industriale utilizzando metodi, tecniche e strumenti di calcolo e di misura dei più aggiornati;
essi avranno capacità di progettazione di componenti di macchine ed impianti elettrici, di componenti di sistemi meccanici, di impianti termotecnici nonché della produzione e della gestione degli impianti industriali;
essi avranno capacità di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
essi dovranno possedere conoscenza delle proprie responsabilità professionali ed etiche con particolare riferimento alla comprensione dell'impatto dell'opera ingegneristica sul contesto sociale e fisico-ambientale;
conoscenza del contesto aziendale e della cultura di impresa;
capacità di comunicare, in forma scritta e orale, in lingua inglese oltre che in italiano.

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)

I laureati in Ingegneria industriale dovranno:

- conoscere gli aspetti teorico/pratico nonché le principali metodologie di progettazione oggetto delle discipline costituenti il corso di studi;
- essere in grado di comprendere problemi anche di elevata complessità, inerenti la progettazione e la realizzazione di sistemi meccanici complessi, ed inerenti alla produzione, trasferimento ed utilizzazione dell'energia;
- conoscere le metodologie di misura delle grandezze meccaniche e di elaborazione dei segnali.

- conoscere le metodologie di progettazione di impianti meccanici sia in ambito industriale che civile.

Le conoscenze e capacità di comprensione saranno acquisite fondamentalmente mediante la frequenza dei corsi e di tutte le attività integrative previste nel piano formativo nonché mediante la partecipazione a seminari coerenti con gli obiettivi formativi. Decisivo sarà lo studio individuale che potrà essere stimolato e sostenuto da azioni di tutoraggio organizzate dalla Facoltà.

La verifica delle conoscenze acquisite ed il conseguente giudizio si baserà principalmente sullo svolgimento di test intermedi ed esami finali

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

La capacità di applicare conoscenza e comprensione sarà acquisita mediante lo sviluppo di esercitazioni pratiche, anche a carattere multidisciplinare, inerenti gli argomenti svolti durante i corsi, completato dallo studio individuale e di gruppo.

La verifica delle conoscenze acquisite ed il conseguente giudizio si baserà principalmente sullo svolgimento di colloqui.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Ingegneria industriale dovrà essere pienamente autonomo nella comprensione di soluzioni progettuali del settore. La sua autonomia si dovrà manifestare nell'utilizzo di codici di calcolo e nel reperire le fonti di conoscenza necessarie per seguire le soluzioni dei problemi. Esso dovrà possedere una costante propensione verso l'aggiornamento delle conoscenze tecniche mediante la frequenza di appropriati seminari.

L'autonomia decisionale sarà sviluppata durante lo svolgimento di esercizi ed esercitazioni le quali non saranno pura esecuzione di calcoli o applicazione di formule bensì richiederanno sempre la valutazione di soluzioni in alternativa da valutare tramite le proprie conoscenze teoriche.

La verifica di questa abilità si baserà principalmente sulla valutazione e discussione critica, collettiva ed individuale, degli elaborati prodotti.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in ingegneria industriale dovranno avere competenze nella progettazione e nella realizzazione di sistemi meccanici ed elettrici e nella gestione di impianti di produzione. Dovranno altresì essere in grado di relazionarsi con gruppi di lavoro per il conseguimento degli obiettivi di progetto. Dovrà altresì essere in grado di tramettere i risultati delle proprie attività sia in forma sintetica (schemi e disegni) che mediante la redazione di relazioni e note tecniche. Dovrà essere in grado di relazionarsi anche con maestranze ed interlocutori meno specializzati in altri settori industriali.

Le abilità comunicative saranno sviluppate imponendo agli allievi la produzione realistica di rapporti, presentazioni, studi di fattibilità e similari che saranno valutati attraverso colloqui individuali e di gruppo.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in ingegneria industriale dovrà possedere sufficienti doti di adattamento all'evoluzione tecnologica nel settore meccanico, elettrico e della gestione di settori produttivi.

Dovrà possedere una adeguata sensibilità alle problematiche di sviluppo sostenibile. A tal fine dovrà essere in grado di aggiornare costantemente le proprie conoscenze nell'ambito delle tecniche di progettazione di sistemi industriali. Il percorso formativo della laurea triennale in Ingegneria industriale prevede l'utilizzo di metodologie didattiche che stimolino l'autonomia di apprendimento e nello stesso tempo la capacità di lavorare in gruppo. A tal fine molti insegnamenti prevedono la stesura di elaborati individuali e di gruppo. La tesi di laurea sarà un verifica finale delle capacità di autonomia del laureato.

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

Per essere ammessi ad un Corso di Laurea 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 (ferme stando le attività di orientamento, coordinate e svolte ai sensi dell'articolo 11, comma 7, lettera g) il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale, in particolare: i) buona conoscenza della lingua italiana parlata e scritta, ii) adeguata capacità di ragionamento logico deduttivo, iii) capacità di rielaborare e mettere in relazione i concetti in proprio possesso, iv) capacità di utilizzare i concetti fondamentali della matematica elementare e delle scienze sperimentali per risolvere un problema.

Le modalità di verifica di tale preparazione e gli eventuali obblighi formativi da attribuire agli studenti sono specificati all'interno del regolamento del corso di studio.

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

La prova finale consiste nella presentazione di un elaborato svolto sotto la supervisione di un relatore di norma scelto tra i docenti della Facoltà.

Per essere ammesso alla prova finale, lo studente deve aver regolarmente frequentato tutte le attività formative, aver superato di tutti gli esami di profitto previsti nel proprio piano degli studi e avere conseguito i crediti previsti dall'ordinamento.

Le modalità di svolgimento e di valutazione della prova finale sono illustrate dal Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Gli sbocchi occupazionali sono ampi e diversificati, sicché, attualmente, i laureati di primo livello hanno delle buone opportunità di impiego, fermo restando che una preparazione professionale più completa richiede l'acquisizione di una laurea magistrale. Si determina, pertanto, una pluralità di occasioni di lavoro sulle quali il neo-laureato può effettuare la scelta.

Le opportunità elitarie sono da prevedersi nelle industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione e gestione dell'energia elettrica; imprese impiantistiche chimiche petrolchimiche e di raffinazione; industrie che fanno uso di impianti di produzione automatizzati e robotizzati; imprese manifatturiere in generale per la produzione, l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, imprese per la distribuzione di prodotti; aziende orientate alla produzione di energia alternative.

Non sono da trascurare significative percentuali di laureati che si indirizzeranno verso la libera attività professionale ed imprenditoriale.

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

- ingegnere industriale junior
- perito industriale laureato

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT).

- Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)
- Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale - (2.2.1.3.0)
- Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)

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

Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/07 Fisica matematica	42	48	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia	24	30	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:		-		

Totale Attività di Base	66 - 78
--------------------------------	---------

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria dell'automazione	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-INF/04 Automatica	9	18	-
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	9	36	-
Ingegneria gestionale	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/04 Automatica	6	24	-
Ingegneria dei materiali	ING-IND/21 Metallurgia ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali	0	9	-
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/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	18	45	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	45 - 132
--	----------

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/01 - Idraulica ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ICAR/22 - Estimo ING-IND/02 - Costruzioni e impianti navali e marini ING-IND/04 - Costruzioni e strutture aerospaziali ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale ING-IND/34 - Bioingegneria industriale ING-INF/01 - Elettronica SECS-P/06 - Economia applicata	18	27	18

Totale Attività Affini	18 - 27
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	15
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	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		19 - 27	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	180
Range CFU totali del corso	148 - 264

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : ICAR/o8 , ING-IND/o2 , ING-IND/o4 , ING-IND/10 , ING-IND/11 , ING-IND/34)

Si ricorda che la genesi di tale corso di studio deriva dai tre precedenti corso di Laure triennale in Ingegneria Elettrica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Meccanica, attivati ai sensi della L. 509/99 e dunque la tipologia di laurea in Ingegneria Industriale, ad ampio spettro di competenze, potrà in futuro prevedere l'articolazione della stessa in percorsi curriculari differenziati.

Pertanto l'inserimento di alcuni settori scientifico disciplinari caratterizzanti della classe e qui considerati come affini nasce anche dall'esigenza di sintesi ai fini di ottemperare ai dettami legislativi della L. 270/04.

Note relative alle altre attività

Le ulteriori attività formative potranno cambiare nei manifesti dei diversi anni, stante la diversa provenienza degli allievi da differenti ordinamenti.

Note relative alle attività di base

L'ampio intervallo di CFU previsto è tale da permettere in futuro eventuali percorsi curriculari non solo specifici per l'Ingegneria Industriale ma, congruentemente all'ampio spettro culturale, anche per gli altri corsi di Laurea in ingegneria.

Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampio intervallo di CFU previsto è tale da permettere in futuro eventuali percorsi curriculari più specifici per l'Ingegneria Industriale, congruentemente all'ampio spettro culturale, che caratterizza detta Laurea.

RAD chiuso il 13/04/2010