

<b>Università</b>	Politecnico di BARI
<b>Classe</b>	L-9 - Ingegneria industriale
<b>Nome del corso in italiano</b>	Ingegneria Gestionale <i>modifica di: Ingegneria Gestionale (1331544)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Management Engineering
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	LT03^2013^PDS0-2013^1005
<b>Data del DM di accreditamento</b>	15/06/2015
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	16/04/2013
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	23/04/2013
<b>Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione</b>	23/12/2008
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	29/01/2009 -
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	www.poliba.it
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <b>Nota 1063 del 29/04/2011</b>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingegneria Elettrica</li> <li>• Ingegneria Elettrica</li> <li>• Ingegneria Meccanica</li> <li>• Ingegneria Meccanica</li> </ul>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	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)**

Nella trasformazione dell'esistente corso di laurea in Ingegneria Gestionale (DM 3 novembre 1999, n. 509) secondo quanto previsto dal DM 22 ottobre 2004, n. 270, si è scelto di condividere discipline per almeno 60 CFU con gli altri corsi della stessa classe, favorendo sia l'organizzazione didattica dei corsi di studio sia la mobilità degli studenti tra i diversi corsi di laurea. Tra le discipline condivise con i corsi di studio della stessa classe ci sono sia materie di base (Matematica, Fisica, Geometria, Chimica) sia materie che forniscono una base comune di conoscenze per l'ingegnere industriale (Economia, Fisica tecnica, Disegno Industriale).

I criteri seguiti per il nuovo CdL sono stati:

- rafforzare e razionalizzare l'offerta formativa delle discipline di base;
- offrire sia una formazione di tipo metodologico sia una solida preparazione ingegneristica caratterizzante l'area dell'Ingegneria Industriale e, in particolare, l'ambito dell'Ingegneria Gestionale;
- mantenere la struttura e le risorse, umane e strumentali, del precedente CdL perché, negli anni in cui il CdL in Ingegneria Gestionale è stato erogato, ha dimostrato efficienza ed efficacia nel perseguimento e raggiungimento degli obiettivi formativi in termini di soddisfazione degli studenti, tempo impiegato dallo studente a completare il percorso formativo, numero di laureati e di laureati occupati, apprezzamento da parte del mondo del lavoro, territoriale e nazionale.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale deriva dalla trasformazione dell'omonimo corso di laurea triennale. Risulta apprezzabile il criterio utilizzato di rafforzare le discipline di base condividendo 60 CFU con gli altri corsi di laurea della stessa classe permettendo la migrazione degli studenti con il consolidamento dei loro interessi. Tale criterio comporta anche il rafforzamento delle discipline di base. La differenziazione avviene invece in base alle discipline caratterizzanti. Il consolidamento della formazione di base fornisce maggiore duttilità e capacità di adattamento del soggetto formato sia in relazione alla collocazione nel mondo del lavoro, sia in funzione di un eventuale proseguimento degli studi. I requisiti minimi di docenza risultano rispettati essendo presente il numero minimo di 15 docenti di ruolo determinato sulla base della numerosità del corso. Anche il requisito relativo alla copertura delle discipline di base e caratterizzanti risulta ampiamente soddisfatto. Per quanto concerne le strutture, sebbene esse risultino invariate rispetto all'ordinamento pregresso, la riduzione significativa del numero dei corsi di laurea e dei corsi di laurea specialistica ne assicura una migliore fruizione e un maggiore livello di soddisfazione.

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

Nel giorno 29 gennaio 2009 si è svolta la consultazione finale con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni. Sono intervenuti il Delegato del Provveditore Regionale alle OO. PP., il Direttore del Servizio Protezione Civile, i rappresentanti della Confindustria della Puglia, dell'Associazione degli Industriali delle Province di Bari e di Foggia, degli Ordini degli Ingegneri di Bari e Provincia e di Foggia e Provincia. Gli intervenuti hanno espresso valutazione positiva sui criteri seguiti nel processo di adeguamento dei corsi di studio alla nuova normativa. Il Delegato del Provveditore Regionale alle OO. PP. ha sottolineato l'importanza attribuita alla progettazione delle infrastrutture civili nei nuovi ordinamenti; il Direttore del Servizio Protezione Civile ha posto l'accento sulle tematiche relative alla sicurezza ed alla normativa, ben presenti nel nuovo impianto didattico; il rappresentante della Confindustria della Puglia ha condiviso l'impianto generale del settore industriale; i rappresentanti dell'Ordine degli Ingegneri di Bari e Provincia e dell'Associazione degli Industriali della Provincia di Bari hanno espresso soddisfazione per la contemporaneità e la coerenza della progettazione delle lauree triennali e magistrali; il rappresentante dell'Associazione degli Industriali della Provincia di Foggia ha suggerito un'iniziativa didattica incentrata sulle applicazioni dell'Ingegneria nel settore agro-alimentare; il rappresentante dell'Ordine degli Ingegneri di Foggia e Provincia ha auspicato un approfondimento degli aspetti amministrativi nei nuovi percorsi formativi. A conclusione della consultazione, i presenti hanno espresso la convinzione che i nuovi ordinamenti della Facoltà di Ingegneria consentiranno di creare qualificate figure professionali, rispondenti alle esigenze del mercato del lavoro a livello regionale, nazionale ed internazionale, che troveranno facilmente occupazione negli anni futuri.

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

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale si pone come obiettivo specifico quello di formare una figura professionale capace di affrontare in modo sistemico ed interdisciplinare, nelle aziende di produzione ed in quelle di servizi, problemi di configurazione ed analisi di processi tecnologici, di impianti e di organizzazione di imprese industriali.

Per sviluppare tale capacità i laureati in Ingegneria Gestionale devono conseguire:

- una solida preparazione nelle discipline di base e sviluppare un approccio scientifico alla risoluzione di problemi ingegneristici;
- la capacità di affrontare problemi di dimensionamento e gestione dei sistemi tecnologici, logistici, impiantistici ed organizzativi;
- la conoscenza degli approcci metodologici e delle tecniche quali-quantitative proprie dell'ingegneria gestionale e della sua natura sistemica, di supporto alla valutazione ed alla presa di decisione sulla base di variabili tecnico-economiche tangibili ed intangibili;

- la capacità di prevedere e stimare l'impatto delle decisioni e delle soluzioni ingegneristiche adottate nel contesto aziendale, sociale ed ambientale;
- la conoscenza dei principali strumenti informatici di ausilio alla gestione aziendale;
- gli strumenti cognitivi che garantiscano l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Il Corso di Studi si propone anche di dare agli allievi una preparazione nell'ambito più vasto dell'Ingegneria Industriale.

In tal modo si cerca di fornire, ai laureati, migliori prospettive di adattamento, flessibilità e integrazione nel mondo del lavoro.

È obiettivo del Corso di Laurea fornire anche una sufficiente preparazione di tipo applicativo. Sono anche previste attività seminariali e, qualora possibile in relazione alle disponibilità contingenti, tirocini e stage da svolgere presso industrie, PMI del settore manifatturiero e presso studi professionali.

Il corso fornisce agli studenti la necessaria preparazione nelle materie di base. È prevista la prova di lingua inglese a livello B1. Le prime discipline ingegneristiche (Economia, Disegno Tecnico Industriale) sono finalizzate a fornire una formazione ad ampio spettro nel settore dell'ingegneria industriale. Tutte queste materie sono in comune con altri corsi della stessa classe di Ingegneria Industriale, favorendo in tal modo la mobilità degli studenti tra i diversi corsi di laurea dell'Ingegneria Industriale.

La preparazione nelle materie di base (Analisi matematica, Fisica, Chimica), specificatamente per il presente CdL, è completata con insegnamenti aventi come oggetto la Ricerca Operativa/ I Metodi di ottimizzazione.

Successivamente sono previste materie caratterizzanti dell'Ingegneria dell'Ingegneria Gestionale (Economia, Tecnologia meccanica, Impianti industriali meccanici), dell'Elettrica (Elettrotecnica), della Meccanica (Meccanica applicata alle macchine, Progettazione meccanica e Costruzione di macchine), dell'Energetica.

La preparazione dello studente è completata dalle materie affini da definire in un ampio spettro di discipline.

Il ciclo di studi prevede anche i corsi a scelta dello studente e la prova finale.

Tutte le competenze acquisite consentiranno al laureato in Ingegneria Gestionale sia l'accesso a corsi di laurea magistrale, in particolare in Ingegneria Gestionale, sia l'inserimento nel mondo del lavoro.

### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato in Ingegneria Gestionale possiederà gli adeguati strumenti operativi e la maturità cognitiva, che gli conferiranno la capacità di raccogliere e interpretare dati ed informazioni di natura tecnica ed economica, provenienti da sperimentazioni di campo o da elaborazioni modellistiche, sufficienti a conferirgli autonomia di giudizio e di interpretazione della realtà osservata.

Il laureato in Ingegneria Gestionale disporrà di una conoscenza adeguata per valutare le conseguenze economiche, organizzative e gestionali delle scelte operate.

Le specifiche attività formative che favoriranno l'autonomia di giudizio sono:

- le esercitazioni individuali e di gruppo perché finalizzate a sviluppare la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, la definizione collegiale delle strategie, la giustificazione, anche dialettica, delle scelte effettuate, la presa di coscienza delle implicazioni anche sociali delle azioni intraprese;
- la discussione guidata di gruppo nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni che offrono allo studente occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio;

In particolare, i laureati in Ingegneria Gestionale del Politecnico di Bari saranno in grado di:

- condurre ricerche bibliografiche e utilizzare basi di dati ed altre fonti di informazione;
- individuare e interpretare le normative;
- predisporre e condurre esperimenti appropriati, raccogliere i dati, interpretare i dati e la loro incertezza, e trarne conclusioni;
- individuare e valutare eventuali situazioni di rischio attinenti a un impianto industriale.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato in Ingegneria Gestionale sarà in grado di comunicare ai propri interlocutori, specialisti e non specialisti, in forma orale e scritta, verbale o formalizzata in forma strutturata (es. grafici, diagrammi di flusso, tabelle) concetti, informazioni, idee, problemi e soluzioni di natura tecnica ed economica.

Nello svolgimento dei loro corsi, i docenti saranno per primi un esempio di comunicazione efficace. La verifica delle capacità comunicative acquisite dagli studenti avviene principalmente nel corso degli esami di profitto. Questi sono di tipo sia orale sia scritto, consentendo in tal modo agli allievi di sviluppare entrambe le principali forme di espressione e di comprendere le peculiarità che le distinguono.

Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti sono previste delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento; queste attività possono essere seguite da una discussione guidata di gruppo.

La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa prevede infatti la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, prodotto dallo studente in un'area tematica affrontata nel suo percorso di studi.

In particolare, i laureati in Ingegneria Gestionale del Politecnico di Bari saranno in grado di:

- descrivere adeguatamente un problema tecnico, anche di tipo multidisciplinare;
- esporre adeguatamente la soluzione di un problema di organizzazione e gestione aziendale;
- redigere una relazione tecnica;
- operare efficacemente individualmente o all'interno di un "team" di progetto.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

I laureati avranno sviluppato nel loro percorso formativo le capacità di apprendimento continuo che sono necessarie per mantenere costantemente aggiornata la loro preparazione professionale.

Questo aspetto potrà essere posto in luce mostrando non solo lo stato dell'arte delle diverse discipline trattate nel corso di studi, ma anche come lo stato attuale è stato raggiunto e perché. In tal modo si pone in luce il continuo divenire della tecnologia e la necessità dello stare al passo. Per favorire questi obiettivi il corso di studi organizza seminari specifici su argomenti di particolare interesse e incontri con il mondo del lavoro, sia su argomenti tecnici sia su quelli legati più propriamente al reclutamento.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrirgli la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che deve portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Un altro strumento utile al conseguimento di questa abilità è la prova finale che prevede che lo studente si misuri con informazioni nuove non necessariamente fornite dal docente di riferimento e le utilizzi.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

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

Le conoscenze richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale sono:

- Matematica, Aritmetica ed algebra
- Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Geometria. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.
- Geometria analitica e funzioni numeriche
- Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.
- Trigonometria

Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

- Fisica e Chimica, Meccanica

Si presuppone la conoscenza delle grandezze scalari e vettoriali, del concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura; la definizione di grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); la conoscenza della legge d'inerzia, della legge di Newton e del principio di azione e reazione.

- Ottica

I principi dell'ottica geometrica; riflessione, rifrazione; indice di rifrazione; prismi; specchi e lenti concave e convesse; nozioni elementari sui sistemi di lenti e degli apparecchi che ne fanno uso.

- Termodinamica

Si danno per noti i concetti di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi e l'equazione di stato dei gas perfetti. Sono richieste nozioni elementari sui principi della termodinamica.

- Elettromagnetismo

Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari d'elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico e condensatori) e di magnetostatica (intensità di corrente, legge di Ohm e campo magnetostatico). Qualche nozione elementare è poi richiesta in merito alle radiazioni elettromagnetiche e alla loro propagazione.

- Struttura della materia

Si richiede una conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole. In particolare si assumono note nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi. Inoltre si assume nota la distinzione tra composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera.

- Simbologia chimica

Si assume la conoscenza della simbologia chimica e si dà per conosciuto il significato delle formule e delle equazioni chimiche.

- Stechiometria

Deve essere noto il concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni; si assume la capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

- Chimica organica

Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.

- Soluzioni

Deve essere nota la definizione di sistemi acidobase e di pH.

- Ossidoriduzione

Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione.

- Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

La verifica del possesso di queste conoscenze è effettuata mediante un test di accesso. L'assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi (in Matematica, in Fisica, in Chimica e in Inglese) a seguito di valutazione negativa nelle aree di Matematica, di Scienze fisiche e chimiche e di Inglese, comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro il primo anno accademico.

### **Caratteristiche della prova finale**

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

Il laureando, alla fine del percorso formativo, redige un elaborato, anche relativo all'oggetto del tirocinio, se scelto, o ad uno degli argomenti trattati nei corsi di insegnamento, sotto la guida di un relatore. L'elaborato è discusso innanzi ad una commissione nella prova finale per il conseguimento della Laurea.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Il Politecnico di Bari istituisce nell'area L-9, più corsi di laurea. Essi derivano dalla trasformazione dei corrispondenti CdL erogati in base al DM 509/1999.

I corsi di laurea in Ingegneria Meccanica ed Ingegneria Elettrica sono di più antica istituzione (inizi degli anni '70 per l'ingegneria Meccanica e inizi degli anni '60 per l'Ingegneria Elettrotecnica) rispetto al corso di laurea in Ingegneria Gestionale. Quest'ultimo, infatti, fu istituito agli inizi degli anni '90' per soddisfare una crescente domanda, nazionale e locale, di formazione di un ingegnere con solide conoscenze di progettazione e gestione di sistemi e processi produttivi, nonché di organizzazione e gestione aziendale.

Pertanto, i tre corsi, già presenti quando il percorso degli studi era a sviluppo quinquennale, hanno tradizione consolidata e qualità dell'offerta didattica testimoniata anche da un grado elevato di soddisfazione degli studenti, dei laureati, e delle imprese, pubbliche e private.

I percorsi formativi, gli sbocchi professionali, le professionalità dei tre CdL, seppur interessano la stessa Area, hanno caratteristiche distinte, riconosciute dagli studenti, che fanno scelte mirate, e dal mondo del lavoro che richiede laureati con specifiche conoscenze.

Di qui le forti ragioni a mantenere inalterata l'offerta formativa dei tre corsi della classe "Ingegneria Industriale".

**Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati****Laureato in Ingegneria Gestionale****funzione in un contesto di lavoro:**

Gli ambiti professionali specifici del percorso formativo dei laureati in Ingegneria Gestionale del Politecnico di Bari sono i settori industriali del manifatturiero e dei servizi.

Con riferimento ai primi, significative presenze sono riscontrabili nel settore meccanico (es. automobilistico), agroalimentare e dell'industria di processo (farmaceutico, siderurgico). Per quanto attiene ai servizi, questi sono sviluppati sia in imprese industriali pubbliche (es. sanità, trasporti, public utilities) sia private (es. telecomunicazioni, istituti di credito, consulenza aziendale).

L'ampio spettro della preparazione prevista nel percorso formativo consente un efficace inserimento dell'Ingegnere Gestionale in molti contesti produttivi industriali e nel terziario avanzato.

**competenze associate alla funzione:**

Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi.

**sbocchi occupazionali:**

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)**

- Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)
- Tecnici della produzione di servizi - (3.1.5.5.0)

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

- ingegnere industriale junior
- perito industriale laureato

**Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione****Area Generica****Conoscenza e comprensione**

Il laureato in Ingegneria Gestionale avrà adeguata conoscenza e comprensione degli approcci metodologici delle scienze di base e dei modelli ingegneristici generalmente applicati mediante strumenti innovativi dell'ICT. Il laureato impiegherà tale conoscenza per osservare la realtà, interpretarla attraverso le conoscenze acquisite e descriverla, mediante gli strumenti metodologici ed operativi, per affrontare e risolvere problemi di media difficoltà propri dell'ingegneria gestionale.

Il laureato in Ingegneria Gestionale avrà sviluppato le capacità di apprendimento autonomo necessarie per aggiornare le proprie conoscenze e per completare in modo efficiente ed efficace la propria formazione attraverso studi di livello superiore.

Le specifiche attività formative che contribuiscono ad accrescere la conoscenza e a far maturare la capacità di comprensione sono:

- le lezioni di teoria che richiedono un personale approfondimento di studio;
- le esercitazioni;
- gli elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti, in quanto forniscono allo studente ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze ed affinare la propria capacità di comprensione;
- gli interventi e le testimonianze, nell'ambito dei corsi caratterizzanti del percorso formativo, di professionisti che operano in imprese del territorio.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il laureato in Ingegneria Gestionale avrà capacità di identificare i problemi caratteristici dell'ingegneria gestionale, di formularli e risolverli mediante gli approcci metodologici e le tecniche risolutive acquisite nel corso di studi.

La capacità di ragionamento critico porterà l'Ingegnere Gestionale alla presa di decisioni sulla base di valutazioni di natura tecnica, economica, amministrativa e commerciale e gli consentirà di argomentare e sostenere le scelte operate.

L'Ingegnere Gestionale disporrà di adeguata conoscenza dei sistemi produttivi, logistici ed organizzativi, dei loro componenti e delle relative relazioni seguendo un approccio sistemico.

L'Ingegnere Gestionale disporrà degli strumenti teorici e metodologici atti all'analisi ed alla valutazione critica delle misure di prestazione dei sistemi logistici e produttivi.

L'Ingegnere Gestionale possiederà adeguate conoscenze tese all'uso razionale delle risorse fisiche, finanziarie e di capitale umano.

La possibilità per il laureato di applicare in modo efficace nel proprio lavoro le conoscenze acquisite durante gli studi triennali è favorita con la discussione e l'esame di casi concreti, soprattutto nell'ambito delle materie caratterizzanti. Per conseguire questo risultato molti corsi prevedono attività di laboratorio e in molti casi le verifiche dell'apprendimento prevedono anche la redazione di tesine su argomenti specifici.

**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/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/08 Analisi numerica MAT/09 Ricerca operativa SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	24	36	-
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie FIS/01 Fisica sperimentale	12	18	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		36		

<b>Totale Attività di Base</b>	36 - 54
--------------------------------	---------

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria elettrica	ING-IND/31 Elettrotecnica ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia	0	12	-
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/33 Sistemi elettrici per l'energia	12	24	-
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	60	72	-
Ingegneria meccanica	ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine	6	18	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:</b>		78		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	78 - 126
--	----------

### Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	ICAR/01 - Idraulica ICAR/05 - Trasporti ICAR/08 - Scienza delle costruzioni ICAR/11 - Produzione edilizia ICAR/22 - Estimo ING-IND/06 - Fluidodinamica ING-IND/15 - Disegno e metodi dell'ingegneria industriale ING-INF/01 - Elettronica ING-INF/03 - Telecomunicazioni	18	24	18

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 24
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	18	
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		0	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	0	6	

<b>Totale Altre Attività</b>	21 - 45
------------------------------	---------

### Riepilogo CFU

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	153 - 249

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

(ICAR/08 ING-IND/06 ING-IND/15 )

Il percorso formativo è fortemente indirizzato all'area disciplinare dell'Ingegneria Gestionale.

- SSD ICAR/08 (ing. dei materiali): Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Ingegneria Gestionale per quanto concerne l'ambito dell'Ingegneria Meccanica sono relativi alle tematiche della Scienza delle costruzioni (ICAR/08). Gli argomenti propri del SSD ICAR/08 possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come caratterizzanti.

SSD ING-IND/06 (ing. aeronautica): Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Ingegneria Gestionale per quanto concerne l'ambito dell'Ingegneria Meccanica sono relativi alle tematiche della Fluidodinamica (ING-IND/06). Gli argomenti propri del SSD ING-IND/06 possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come caratterizzanti.

SSD ING-IND/15 (ing. meccanica): Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Ingegneria Gestionale per quanto concerne l'ambito dell'Ingegneria Meccanica sono relativi alle tematiche della Rappresentazione Tecnica (ING-IND/15). Gli argomenti propri del SSD ING-IND/15 possono solo completare la formazione come materie affini ed integrative, ma non come caratterizzanti.

### Note relative alle altre attività

Il massimo totale per le Altre attività è somma dei massimi dei relativi ambiti disciplinari. In nessun caso si adatteranno i massimi tutti insieme.

**Note relative alle attività di base**

**Note relative alle attività caratterizzanti**

Il massimo totale per le attività caratterizzanti è somma dei massimi dei relativi ambiti disciplinari. In nessun caso si adotteranno i massimi tutti insieme.

RAD chiuso il 14/06/2013