

ALLEGATO 9.3  
DEL CONSIGLIO DEL DIPARTIMENTO DI MECCANICA, MATEMATICA E MANAGEMENT  
26 SETTEMBRE 2013



POLITECNICO DI BARI

CLASSE L-9 INGEGNERIA INDUSTRIALE

MANIFESTO DEL CORSO DI LAUREA IN

INGEGNERIA GESTIONALE

MANAGEMENT ENGINEERING (1<sup>ST</sup> DEGREE COURSE)

A.A. 2013-2014

[www.poliba.it](http://www.poliba.it)

BARI

Programmazione didattica annuale 2013 – 2014

# POLITECNICO DI BARI

## L-9 CLASSE DELLE LAUREE IN INGEGNERIA INDUSTRIALE

### CORSO DI LAUREA INGEGNERIA GESTIONALE

#### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2013-2014

##### A) LE STRUTTURE DIDATTICHE DI AFFERENZA

DIPARTIMENTO DI MECCANICA, MATEMATICA E MANAGEMENT – Viale Japigia 182- 70126 Bari  
RESPONSABILE DEL CORSO DI STUDI Prof. Ing. Roberto SPINA

##### B) CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI E REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale offre un solo curriculum.

##### C) REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Lo studente del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale può presentare un piano di studi individuale (PSI) differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'ordinamento didattico del corso di studi. Il PSI deve essere sottoposto all'esame del Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management (d'ora in poi, Dipartimento). Questo lo approverà solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale.

La presentazione del PSI deve avvenire tra il 20 settembre e il 20 ottobre (prima finestra) e tra il 1° novembre e il 10 novembre (seconda finestra, solo per gli studenti i cui PSI non sono stati accettati nella prima finestra), e/o tra il 20 febbraio e il 20 marzo (prima finestra) e tra il 1° aprile e il 10 aprile (seconda finestra, solo per gli studenti i cui PSI non sono stati accettati nella prima finestra). Naturalmente, i PSI approvati saranno validi, e con essi i relativi insegnamenti superati dallo studente, a partire dalla data di approvazione dei PSI. Le domande per la presentazione del PSI devono essere inoltrate attraverso la procedura elettronica presente sul sito della didattica. Alla chiusura delle finestre utili per le domande, la segreteria comunicherà al Coordinatore del CdS l'elenco delle richieste di sostituzioni effettuate.

Nel caso uno o più insegnamenti previsti a Manifesto, per titolo e/o contenuto, siano stati già sostenuti in altri Corsi di studio dallo studente, lo studente deve presentare domanda per sostituirli con altri insegnamenti dello stesso ambito. I termini temporali sono gli stessi su indicati. Gli studenti devono inoltre dichiarare nella domanda che "gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti totalmente o parzialmente sovrapponibili con altri insegnamenti previsti dal Regolamento Didattico o già sostenuti in altro Corso di Studi". In caso di dubbio, gli studenti presentino domanda per l'approvazione della richiesta al Dipartimento, che delibererà in merito.

Al termine dell'esame delle domande inoltrate dagli studenti nell'anno accademico (tanto di quelle "automatiche" pervenute alla Segreteria Studenti quanto di quelle sottoposte all'approvazione del Dipartimento), la Segreteria Studenti trasmetterà al Coordinatore del CdS l'elenco degli studenti, degli esami a scelta e delle sostituzioni effettuate.

##### D) OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, INCLUDENDO UN QUADRO DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E ABILITÀ DA ACQUISIRE E INDICANDO, OVE POSSIBILE, I PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

###### OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI

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.

#### CONOSCENZA E CAPACITÀ DI 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 autonome 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;
- le visite aziendali, 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 avrà 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.

#### AUTONOMIA DI GIUDIZIO

Il laureato in Ingegneria Gestionale avrà 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

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

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

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 acido-base e di pH.
- Ossido-riduzione  
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 a seguito di valutazione negativa comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro il primo anno accademico.

#### PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

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.

Secondo la nuova classificazione ISTAT CP2011 il codice della professione è:

1. Tecnici della produzione manifatturiera - (3.1.5.3.0)
2. Tecnici della produzione di servizi - (3.1.5.5.0)

E) ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ CON L'INDICAZIONE DEL TIPO DELL'ATTIVITÀ FORMATIVA, DELL'AMBITO DISCIPLINARE, DEI SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI DI RIFERIMENTO, DELL'EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI E DEI CFU ASSEGNATI PER OGNI INSEGNAMENTO O MODULO

Le attività formative indispensabili per conseguire gli obiettivi formativi qualificanti il corso di laurea in Ingegneria Gestionale sono raggruppate in attività formative (AF) qualificanti:

- b) di base;
- c) caratterizzanti la classe.

Le attività formative sia di base sia caratterizzanti la classe sono suddivise in ambiti disciplinari (AD). Ogni ambito disciplinare è un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini.

Le attività formative di base sono suddivise in due ambiti disciplinari (Matematica, Informatica e Statistica; Fisica e Chimica) e quelle caratterizzanti la classe in tre ambiti disciplinari (Ingegneria Elettrica, Ingegneria Meccanica, Ingegneria Gestionale). Nei settori scientifico-disciplinari (SSD) sono raggruppate materie appartenenti alla stessa area scientifica.

L'insegnamento di alcune materie è articolato in moduli ma l'esame finale è unico. I crediti corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

Attività formativa	Ambito Disciplinare	SSD	Insegnamento	Eventuale Articolazione	CFU Modulo	CFU Ins.	Anno
Di base	Matematica, informatica e statistica	MAT/05	Analisi Matematica	I modulo	6	12	1
				II modulo	6		
	Fisica e chimica	CHIM/07	Chimica		6	6	1
	Fisica e chimica	FIS/01	Fisica Generale	I modulo	6	12	1
				II modulo	6		
	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05	Fondamenti di Informatica		6	6	1
	Matematica, informatica e statistica	MAT/03	Geometria ed Algebra		6	6	1
Matematica, informatica e statistica	MAT/08	Metodi di Ottimizzazione		6	6	1	
TOTALE CFU ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE					48		
Caratterizzanti	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Economia ed Organizzazione Aziendale		6	6	2
	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	Elementi di Progettazione Meccanica		6	6	2
	Ingegneria energetica	ING-IND/10	Fisica Tecnica e Sistemi Energetici	Sistemi Energetici	6	12	2
				Fisica Tecnica	6		
	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Gestione dell'Impresa e dei Progetti	Gestione dell'Impresa	6	12	3
				Gestione dei Progetti	6		
	Ingegneria gestionale	ING-IND/17	Impianti Industriali		6	6	3
	Ingegneria elettrica	ING-IND/31	Principi di Ingegneria Elettrica		6	6	2
	Ingegneria gestionale	ING-IND/16	Progettazione e Qualità dei Processi Produttivi	Progettazione dei Processi Produttivi	6	12	3
				Qualità dei Processi Produttivi	6		
	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	Scienza delle Costruzioni ed Elementi di Meccanica delle Macchine	Elementi di Meccanica delle Macchine	6	12	2
	Ingegneria gestionale	ING-IND/17	Sicurezza degli Impianti Industriali		6	6	3
	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Sistemi Economici		6	6	2
	Ingegneria gestionale	ING-IND/16	Tecnologia Meccanica e dei Materiali	Tecnologia dei Materiali	6	12	2
Tecnologia Meccanica				6			
TOTALE CFU ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE					90		
TOTALE CFU ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE E CARATTERIZZANTI					138		

Oltre alle AF qualificanti sono previste AF affini o integrative a quelle di base e caratterizzanti.

Attività formativa	Ambito Disciplinare	SSD	Insegnamento	Eventuale Articolazione	CFU Modulo	CFU Ins.	Anno
Affini o integrative	Affini o integrative	ING-IND/06	Fluidodinamica		6	6	2
	Affini o integrative	ING-IND/15	Metodi di Rappresentazione Tecnica		6	6	1
	Affini o integrative	ICAR/08	Scienza delle Costruzioni ed Elementi di Meccanica delle Macchine	Scienza delle Costruzioni	6	12	2
		TOTALE CFU ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE				18	
TOTALE CFU ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE					156		

Nel corso di laurea in Ingegneria Gestionale sono previste anche attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera, attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, tirocinio.

Attività formativa	Ambito Disciplinare	Insegnamento		Eventuale Articolazione	CFU	Anno	
Altre attività	A scelta dello studente				12	3	
	Prova finale e lingua straniera Affini o integrative	Prova Finale			3	3	
		Lingua Straniera	Idoneità di Inglese I (Livello B1)		3	1	
	Ulteriori attività formative	Tirocini formativi e di orientamento			6	3	
	TOTALE CFU ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				24		
TOTALE CFU ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ					180		

ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ E PER SEMESTRE

Gli insegnamenti sono suddivisi per annualità.

Programmazione didattica annuale 2013 – 2014

I anno - Ingegneria Gestionale			
1° semestre		2° semestre	
Insegnamento	CFU	Insegnamento	CFU
Analisi Matematica - I modulo (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: MAT/05) Calculus part I (*)	6	Analisi Matematica - II modulo (MAT/05) (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: MAT/05) Calculus part II (*)	6
Geometria e Algebra (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: MAT/03) Geometry and Algebra	6	Fisica generale (I° Modulo, II° Modulo) (AF: di base AD: Fisica e Chimica SSD: FIS/01) Physics, part I, part II	6 + 6
Fondamenti di informatica (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: ING-INF/05) Informatics	6	Chimica (AF: di base AD: Fisica e chimica SSD: CHIM/07) Chemistry	6
Metodi di rappresentazione tecnica (AF: affini o integrative AD: affini o integrative SSD: ING-IND/15) Methods for Technical Representation	6	Metodi di ottimizzazione (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: MAT/08) Optimization Methods	6
Economia ed organizzazione aziendale (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD ING-IND/35) Business Economics and Management	6	Idoneità di Inglese I (Livello B1) (AF: Altre attività AD: Lingua straniera) English	3
CFU totali	30	CFU totali	33

(\*) Esame unico

II anno - Ingegneria Gestionale			
1° semestre		2° semestre	
Insegnamento	CFU	Insegnamento	CFU
Sistemi Economici (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD: ING-IND/35) Economics Systems	6	Principi di Ingegneria Elettrica (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD: ING-IND/31) Principles of Electrical Engineering	6
Scienza delle costruzioni (AF: affini o integrative AD: affini o integrative SSD: ICAR/08) Mechanics of Structures (**)	6+6	Tecnologia Meccanica e Generale dei Materiali (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD: ING-IND/16)	6 + 6
Elementi di meccanica delle macchine (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria meccanica SSD: ING-IND/13) Elements of Mechanics of Machine (**)		Moduli: - Tecnologia Generale dei Materiali - Tecnologia Meccanica Manufacturing and Materials Engineering	
Fisica Tecnica (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria energetica SSD: ING-IND/10) Applied Thermodynamics and Heat Transfer (***)		Elementi di Progettazione meccanica (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria meccanica SSD: ING-IND/14) Elements of Mechanical Design	6
Sistemi Energetici (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria energetica SSD: ING-IND/08) Energy Systems (***)		Fluidodinamica (AF: affini o integrative AD: Affini o integrative SSD: ING-IND/06) Fluid Dynamics	6
CFU totali	30	CFU totali	30

(\*\*), (\*\*\*) - Esame unico

III anno - Ingegneria Gestionale			
1° semestre		2° semestre	
Insegnamento	CFU	Insegnamento	CFU
Progettazione dei Processi Produttivi e Qualità dei Processi Produttivi (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD: ING-IND/16)  Moduli: - Progettazione dei Processi Produttivi - Qualità dei Processi Produttivi  Production Design and Process Quality Control	6 +6	Gestione dell'Impresa e dei Progetti (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD ING-IND/35)  Moduli: - Gestione dell'Impresa - Gestione dei Progetti  Project Management	6 + 6
Impianti Industriali (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD ING-IND/17) Industrial Plants	6	Sicurezza del Lavoro (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD: ING-IND/17) Safety of Work	6
Scelta libera (AF: Altre attività AD: A scelta dello studente) Elective Courses	6	Tirocinio (AF: Altre attività AD: Ulteriori attività formative) Stage	6
Scelta libera (AF: Altre attività AD: A scelta dello studente) Elective Courses	6	Prova finale (AF: Altre attività AD: Prova finale) Final Examination	3
CFU totali	30	CFU totali	27

Note:

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il terzo anno, non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.

#### STUDENTI A TEMPO PARZIALE

La durata normale del corso di laurea è di tre anni per uno studente a tempo pieno. Uno studente a tempo parziale è uno studente che, non avendo la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, opta, all'atto dell'immatricolazione o durante gli anni successivi di iscrizione, per un percorso formativo con un numero di crediti variabile fra 30 crediti/anno e 45 crediti/anno, anziché per il normale percorso formativo di 60 crediti/anno. L'ammontare delle tasse annuali è stabilito in maniera differenziata dal Consiglio di Amministrazione per studenti a tempo parziale. Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Gestionale che opta per il tempo parziale deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta che deve essere sottoposta all'esame del Dipartimento di afferenza. Questo la approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la compatibilità della richiesta con le modalità organizzative della didattica per gli studenti a tempo pieno o se potrà predisporre specifiche modalità organizzative della didattica.

#### F) PROPEDEUTICITÀ

Nel sostenere gli esami si consiglia fortemente di rispettare delle propedeuticità. La presenza delle propedeuticità è motivata dal fatto che le conoscenze acquisite dagli studenti negli esami precedenti sono preliminari ed opportuni alla preparazione ed al superamento dell'esame seguente. Comunque, lo studente, non potrà sostenere alcun esame del terzo anno, se non ha superato gli esami di: Analisi Matematica, Fisica Generale, Geometria ed Algebra e Chimica.

#### ELENCO PROPEDEUTICITÀ FORTEMENTE CONSIGLIATE

L'esame di	deve essere preceduto dall'esame di
Metodi di ottimizzazione	Analisi Matematica
Fisica Generale	Analisi Matematica, Geometria ed Algebra, Chimica
Principi di Ingegneria Elettrica	Fisica Generale
Elementi di Progettazione Meccanica	Analisi Matematica, Geometria ed Algebra, Fisica Generale
Fluidodinamica	Analisi Matematica, Geometria ed Algebra, Fisica Generale

Tecnologia Meccanica e dei Materiali	Analisi Matematica, Geometria ed Algebra, Chimica, Metodi di Rappresentazione Tecnica
Scienza delle Costruzioni ed Elementi di Meccanica Applicata alle Macchine	Analisi Matematica, Geometria ed Algebra, Fisica Generale
Progettazione e Qualità dei Processi Produttivi	Analisi Matematica, Fisica Generale, Fondamenti di Informatica
Impianti Industriali	Metodi di Ottimizzazione, Economia e Organizzazione Aziendale
Gestione dell'Impresa e dei Progetti	Economia e Organizzazione Aziendale
Sicurezza degli Impianti Industriali	Tecnologia Meccanica e dei Materiali

Lo studente in regola con la posizione amministrativa può sostenere senza alcuna limitazione tutti gli esami, nel rispetto delle frequenze, durante gli appelli fissati dal Dipartimento di afferenza che sono, nel numero, in accordo con quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

#### G) TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE

##### TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

Al credito formativo universitario corrispondono a norma dei decreti ministeriali 25 ore di lavoro dello studente, comprensive sia delle ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative richieste dai regolamenti didattici, sia delle ore di studio e comunque di impegno personale necessarie per completare la formazione per il superamento dell'esame oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

Nella tabella delle tipologie delle forme didattiche sono riportate le ore di didattica assistita e le ore di studio personale corrispondenti, mediamente, ad un CFU. L'organizzazione del corso e l'articolazione delle discipline nelle diverse tipologie didattiche tengono conto del fatto che le ore complessivamente riservate allo studio personale devono essere non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

TIPOLOGIE DELLE FORME DID.	DEFINIZIONE	ORE DI DIDATTICA ASSISTITA PER CFU	ORE DI STUDIO PERSONALE PER CFU
LEZIONE	Lo studente assiste alla lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.	8	17
ESERCITAZIONE	Si sviluppano applicazioni che consentano di chiarire il contenuto delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni.	16	9
LABORATORIO	Attività che prevede l'interazione dell'allievo con apparecchiature di laboratorio e/o informatiche, sotto la guida del docente e l'assistenza di tecnici.	24	1
PROGETTO	Attività in cui l'allievo, a partire da specifiche, deve elaborare una soluzione progettuale sotto il controllo di un tutor.	1	24
SEMINARIO	Attività in cui sono trattati argomenti monotematici da esperti del settore.	24	1
VISITE	Attività in cui l'allievo prende diretta visione di manufatti, apparecchiature, sistemi di produzione, ecc. senza che sia prevista una fase di verifica specifica di apprendimento.	24	1

#### FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE

Gli esami di profitto sono rivolti ad accertare la maturità e la preparazione dello studente nella materia del corso di insegnamento in relazione al percorso di studio seguito. Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del corso di laurea in Ingegneria Gestionale deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti secondo le modalità stabilite dal Dipartimento di afferenza. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive non precludono comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Le prove orali sono pubbliche. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione.

#### H) ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE E RELATIVO NUMERO INTERO DI CFU

Gli insegnamenti a "scelta dello studente" sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari, purché coerenti con il progetto formativo. Il numero di CFU degli insegnamenti a scelta deve essere, complessivamente, uguale a 12.

Lo studente deve presentare la richiesta di approvazione dell'insegnamento a scelta attraverso procedura elettronica sul sito entro i limiti di tempo stabiliti al punto C del presente Regolamento. La scelta deve essere sottoposta all'esame del Consiglio di Dipartimento, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Questo approverà la richiesta solo se riconoscerà la coerenza della scelta dello studente con il progetto formativo.

Alla chiusura delle finestre utili per le richieste, la segreteria comunicherà al Coordinatore del CdS l'elenco degli esami a scelta approvati.

Gli studenti devono dichiarare nella richiesta che "gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti sovrapponibili con quelli statuari e/o facenti parte del proprio curriculum".

Gli studenti laureati presso il Politecnico di Bari devono dichiarare nella richiesta che "gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti totalmente o parzialmente sovrapponibili con altri insegnamenti previsti dal Regolamento Didattico o già sostenuti in altro Corso di Studi". In caso dubbio, si suggerisce agli studenti di presentare domanda per l'approvazione della richiesta al Consiglio del DMM che delibererà in merito.

Gli studenti devono indicare nella richiesta il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) degli insegnamenti scelti.

#### H) ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CFU

Altre attività formative, oltre quelle a scelta dello studente e quelle per la prova finale, sono:

- per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3 CFU);
- per ulteriori conoscenze linguistiche (0 CFU);
- per abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, tirocini (6 CFU);
- per attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento (0 CFU)

#### ATTIVITÀ FORMATIVE PER LA CONOSCENZA DI ALMENO UNA LINGUA STRANIERA

Come è noto, per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti, comprensivi di quelli relativi alla conoscenza "obbligatoria", oltre che della lingua italiana, di una lingua dell'Unione europea. La conoscenza deve essere verificata con riferimento ai livelli richiesti per ogni lingua. Gli studenti devono possedere, per potersi laureare in Ingegneria Gestionale, la conoscenza della lingua inglese a livello B1. A questa attività formativa sono assegnati 3 CFU con la materia Inglese I. Il Dipartimento di afferenza stabilisce le modalità di verifica della conoscenza della lingua inglese a livello B1.

#### ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE

Non sono previste attività per ulteriori conoscenze linguistiche.

#### ABILITÀ INFORMATICHE E TELEMATICHE, RELAZIONALI, O COMUNQUE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO

La laurea in Ingegneria Gestionale consente sia l'accesso ad un corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale sia l'immediato inserimento nel mondo del lavoro. Il percorso di I livello è caratterizzato da una forte componente teorica e metodologica per fornire una solida formazione di base, funzionale a una successiva fase di approfondimento attraverso un percorso di II livello. Gli studenti, sia quelli che sono interessati all'immediato inserimento nel mondo del lavoro dopo il percorso di I livello, sia quelli che intendono iscriversi ad un percorso di II livello, devono frequentare un tirocinio formativo e di orientamento da 6 CFU.

#### ATTIVITÀ FORMATIVE VOLTE AD AGEVOLARE LE SCELTE PROFESSIONALI, MEDIANTE LA CONOSCENZA DIRETTA DEL SETTORE LAVORATIVO CUI IL TITOLO DI STUDIO PUÒ DARE ACCESSO, TRA CUI, IN PARTICOLARE, I TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO

Non sono previste dall'Ordinamento Didattico attività di questo tipo.

#### J) LE MODALITÀ DI VERIFICA DI ALTRE COMPETENZE RICHIESTE E I RELATIVI CFU

Non vi sono altre competenze richieste.

#### K) MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE, DEI TIROCINI E DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU

##### MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEI RISULTATI DEGLI STAGE E DEI TIROCINI E RELATIVI CFU

Le attività di tirocinio e di stage, proposte in un piano di studi individuale, possono essere effettuate dallo studente, oltre che nel Politecnico, presso enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione con il Politecnico di Bari. In tal caso le attività di tirocinio e stage sono svolte sotto la guida di un tutore universitario, che all'atto dell'assegnazione provvede a concordare con l'ente ospitante la tipologia ed il calendario delle attività che lo studente dovrà svolgere. Il completamento delle attività è comprovato, per i tirocini svolti all'esterno del Politecnico, da una relazione scritta da parte dello studente e dall'attribuzione dei crediti formativi universitari legata ad una certificazione, con un positivo giudizio finale (G), rilasciata dall'ente ospitante e congiuntamente dal tutore universitario delle attività stesse. Alle attività di tirocinio e di stage possono essere attribuiti al massimo 6 CFU nel piano di studi individuale nel rispetto dell'Ordinamento.

##### MODALITÀ DI VERIFICA DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU

Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca (programmi Socrates/Erasmus) riconosciuti dalle Università della Unione Europea, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste ed il conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti dell'Ateneo è disciplinato dai regolamenti dei programmi stessi e diventa operante con approvazione o, nel caso di convenzioni bilaterali, semplice ratifica da parte del Dipartimento di afferenza.

#### L) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA CONOSCENZA DELLE LINGUE STRANIERE E RELATIVI CFU

La certificazione del livello B1 di conoscenza dell'Inglese, necessaria per conseguire la laurea, si ottiene conseguendo l'idoneità da 3 CFU di Inglese I. La 1a Facoltà di ingegneria stabilisce le modalità di verifica della conoscenza della lingua inglese a livello B1. Sono ritenute valide le certificazioni della conoscenza della lingua inglese a livello B1 prodotte da Enti certificatori riconosciuti dal Politecnico di Bari.

Gli enti certificatori riconosciuti e i test sono i seguenti:

- UNIVERSITY OF CAMBRIDGE LOCAL EXAMINATIONS SYNDICATE (UCLES)  
Preliminary English Test (PET) → B1;
- TRINITY COLLEGE OF LONDON  
gradi 5 e 6 ISE I → B1 (Threshold);
- EDEXCEL INTERNATIONAL LONDON TEST OF ENGLISH  
livello 2 - B1 (Threshold);
- Pitman Examination Institute (PEI) - (ESOL + SESOL)  
intermediate - B1 (Threshold);
- TOEFL  
paper-based test 347/440, computer-based test 63/123, TSE 30, TWE 3 - B1 (Threshold);
- IELTS (International English Language Testing System)  
punteggio 4.5-5.5 - B1 (Threshold).
- BRITISH INSTITUTE

Alla verifica della conoscenza dell'Inglese a livello B1 è associato un voto.

#### M) CFU ASSEGNATI PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE, CARATTERISTICHE DELLA PROVA MEDESIMA E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE

Alla prova finale della laurea va riconosciuto il ruolo di importante occasione formativa individuale a completamento del percorso formativo. La prova finale consiste nella discussione di un elaborato che potrà consistere in un'indagine compilativa o un progetto ordinario. Alla preparazione della prova finale sono assegnati 3 CFU. Per la prova finale è previsto un giudizio finale (G). Il voto di Laurea in Ingegneria Gestionale tiene conto dell'intera carriera dello studente all'interno del corso di studio e della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.

#### N) CASI IN CUI LA PROVA FINALE È SOSTENUTA IN LINGUA STRANIERA

La prova finale può essere sostenuta in lingua inglese, su richiesta dello studente, nel caso in cui il lavoro di tesi sia stato svolto all'estero. La richiesta, controfirmata dal Relatore, dovrà essere presentata al Dipartimento di afferenza.

#### O) CRITERI E MODALITÀ PER IL RICONOSCIMENTO DEI CFU PER CONOSCENZE ED ATTIVITÀ PROFESSIONALI PREGRESSE

La possibilità di riconoscimento di crediti formativi universitari per le conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello

post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso una istituzione universitaria, è prevista nell'ordinamento didattico del corso di laurea in Ingegneria Gestionale con un limite di 30 CFU.

Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Gestionale deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, il piano di studi individuale con la richiesta di riconoscimento dei CFU per conoscenze ed attività professionali pregresse. Il piano deve essere sottoposto all'esame del Dipartimento, a cui afferisce il Corso di laurea, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Dipartimento approverà il piano di studi individuale, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in Ingegneria Gestionale.

#### P) EVENTUALE SVOLGIMENTO DEL CORSO DI STUDIO IN PARTE O INTERAMENTE IN LINGUA STRANIERA

Il corso di studio può prevedere insegnamenti erogati in lingua inglese. I seminari possono essere tenuti in lingua inglese, anche da esperti internazionali.

#### Q) ALTRE DISPOSIZIONI SU EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA DEGLI STUDENTI

E' fortemente consigliata l'assidua frequenza delle lezioni e delle attività formative di laboratorio.

#### R) REQUISITI PER L'AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

##### REQUISITI PER L'AMMISSIONE

Le conoscenze richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale sono riportate di seguito, suddivise per aree.

- 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. 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 e delle loro funzioni inverse. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.
- Fisica e Chimica, Meccanica  
Grandezze scalari e vettoriali, 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  
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  
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  
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  
Conoscenza della simbologia chimica e del significato delle formule e delle equazioni chimiche.
- Stechiometria  
Concetto di mole e sue applicazioni; capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

- Chimica organica  
Struttura dei più semplici composti del carbonio.
- Soluzioni  
Definizione di sistemi acido-base e di pH.
- Ossido-riduzione  
Concetto di ossidazione e di riduzione e nozioni elementari sulle reazioni di combustione.
- Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

#### MODALITÀ DI VERIFICA

La verifica del possesso di queste conoscenze è effettuata mediante i test di accesso di Ingegneria. L'assegnazione di obblighi formativi a seguito di valutazione negativa comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro il primo anno accademico. Lo studente non potrà essere iscritto al secondo anno se non avrà superato le verifiche.

Le attività formative aggiuntive di recupero per eventuali obblighi formativi saranno svolte da docenti del Politecnico in periodi dell'anno accademico favorevoli all'impegno dello studente.

Le attività formative aggiuntive di recupero per eventuali obblighi formativi in Inglese sono organizzate dal Centro Linguistico del Politecnico. La verifica della conoscenza dell'Inglese a livello A2 è effettuata presso il Centro Linguistico del Politecnico o presso un ente certificatore riconosciuto dal Politecnico di Bari. Alla verifica è associato un giudizio finale.

Chi possiede un certificato attestante la conoscenza dell'Inglese al livello A2, o superiore, rilasciato da un ente riconosciuto dal Politecnico, deve presentare il certificato al momento dell'immatricolazione, portando con sé l'originale ed una sua fotocopia che sarà poi trattenuta agli atti.

Gli enti certificatori riconosciuti sono:

- UNIVERSITY OF CAMBRIDGE LOCAL EXAMINATIONS SYNDICATE (UCLES)
- Key English Test (KET) → A2;
- TRINITY COLLEGE OF LONDON gradi 3 e 4 → A2 (Waystage);
- EDEXCEL INTERNATIONAL LONDON TEST OF ENGLISH
- livello 1 - A2 (Waystage);
- Pitman Examination Institute (PEI) - (ESOL + SESOL) elementary - A2 (Waystage);
- TOEFL paper-based test 310/343, computer-based test 40/60, TSE 20, TWE 2 - A2 (Waystage);
- IELTS (International English Language Testing System) punteggio 3.5-4.5 - A2 (Waystage);
- BRITISH INSTITUTE

Chi possiede un certificato attestante la conoscenza dell'Inglese al livello A2, o superiore, rilasciato da un ente riconosciuto dal Politecnico, non deve sostenere il test di Inglese ma deve presentare il certificato al momento dell'immatricolazione, portando con sé l'originale ed una sua fotocopia che sarà poi trattenuta agli atti.

Gli enti certificatori riconosciuti sono:

- UNIVERSITY OF CAMBRIDGE LOCAL EXAMINATIONS SYNDICATE (UCLES)
- Key English Test (KET) → A2;
- TRINITY COLLEGE OF LONDON
- gradi 3 e 4 → A2 (Waystage);
- EDEXCEL INTERNATIONAL LONDON TEST OF ENGLISH
- livello 1 - A2 (Waystage);
- Pitman Examination Institute (PEI) - (ESOL + SESOL)
- elementary - A2 (Waystage);
- TOEFL
- paper-based test 310/343, computer-based test 40/60, TSE 20, TWE 2 - A2 (Waystage);
- IELTS (International English Language Testing System)
- punteggio 3.5-4.5 - A2 (Waystage);
- BRITISH INSTITUTE

#### S) MODALITÀ PER IL TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO

Entro la data fissata dal Senato Accademico lo studente interessato al trasferimento in ingresso deve presentare istanza compilando l'apposita modulistica.

Il trasferimento da altri corsi di studio o da altri atenei è consentito previa verifica del possesso dei requisiti curriculari ed, eventualmente, dell'adeguatezza della preparazione ricorrendo a colloqui.

L'eventuale riconoscimento dei CFU avverrà ad opera del Dipartimento di afferenza secondo i seguenti criteri:

- d) nei trasferimenti da corsi di laurea appartenenti alla stessa classe saranno automaticamente riconosciuti i CFU già acquisiti pertinenti al medesimo settore scientifico disciplinare fino al numero massimo di CFU previsto per ciascuno di essi nel prospetto delle attività formative del presente regolamento didattico;
- e) negli altri casi sarà assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU acquisiti dallo studente tramite l'esame delle equivalenze tra insegnamenti dello stesso ambito disciplinare.

In caso di riconoscimento di CFU relativi ad esami regolarmente sostenuti, saranno mantenuti i voti già conseguiti dagli studenti.

Ulteriori crediti acquisiti in discipline non previste nel presente Regolamento, ma coerenti con il percorso formativo del Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale, potranno essere riconosciuti compatibilmente con i limiti imposti dall'Ordinamento Didattico e dopo l'esame e l'approvazione, nei tempi fissati dal Senato Accademico, del piano di studi individuale da parte del Dipartimento di afferenza.

**T) I DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO, CON SPECIFICA INDICAZIONE DEI DOCENTI CHE COPRONO IL 50% DEI CFU E DEI LORO REQUISITI SPECIFICI RISPETTO ALLE DISCIPLINE INSEGNATE, E I DATI PER LA VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI NECESSARI DI DOCENZA**

- Le risorse di docenza di ruolo disponibili per sostenere il corso di laurea in Ingegneria Gestionale sono adeguate a quelle necessarie.
- Insegnamenti corrispondenti a più di 90 crediti sono tenuti da professori o ricercatori del Politecnico di Bari.
- Dall'analisi delle competenze disciplinari per la classe delle lauree in Ingegneria Industriale risulta una percentuale di copertura delle materie di base, caratterizzanti e affini pari a oltre il 90 %.

Insegnamento	Moduli	CFU	SSD	Docente	SSD	Di ruolo Poliba	Qualifica	R-NM(1)	R-Ins(2)
Analisi Matematica	I modulo	6	MAT/05	Masiello A.	MAT/05	si	PO		
	II modulo	6	MAT/05	Pomponio A.	MAT/05	si	RC	si	
Chimica		6	CHIM/07	Ferraro G.	CHIM/07	si	PA		
Economia ed Organizzazione Aziendale		6	ING-IND/35	Giannoccaro I.F.	ING-IND/35	si	PA		
Elementi di Progettazione Meccanica		6	ING-IND/14	Demelio G.P.	ING-IND/14	si	PO	si	
Fisica Generale	I modulo	6	FIS/01	Creanza D.	FIS/01	si	PA	si	
	II modulo	6	FIS/01	Creanza D.	FIS/01	si	PA		
Fondamenti di Informatica		6	ING-INF/05	Contratto/Suppl.	ING-INF/05				
Geometria ed Algebra		6	MAT/03	Contratto/Suppl.	MAT/03				
Fisica Tecnica e Sistemi Energetici	Fisica Tecnica	6	ING-IND/10	Martellotta F.	ING-IND/08	si	PA		
	Sistemi Energetici	6	ING-IND/08	Amirante R.	ING-IND/08	si	PA	si	
Fluidodinamica		6	ING-IND/06	Pascazio G.	ING-IND/06	si	PO	si	
Gestione dell'Impresa e dei Progetti	Gestione dell'Impresa	6	ING-IND/35	Carbonara N.	ING-IND/35	si	PA		
	Gestione dei Progetti	6	ING-IND/35	Albino V.	ING-IND/35	si	PO		
Idoneità di Inglese I (Livello B1)		6		Contratto/Suppl.					
Impianti Industriali		6	ING-IND/17	Benedettini O.	ING-IND/17	si	RC	si	
Metodi di Ottimizzazione		6	MAT/08	Politi T.	MAT/08	si	PA		
Metodi di Rappresentazione Tecnica		6	ING-IND/15	Uva A.E.	ING-IND/15	si	PA		
Principi di Ingegneria Elettrica		6	ING-IND/31	Amoruso V.	ING-IND/31	si	PA	si	
Progettazione e Qualità dei Processi Produttivi	Progettazione dei Processi Produttivi	6	ING-IND/16	Spina R.	ING-IND/16	si	PA	si	
	Qualità dei Processi Produttivi	6	ING-IND/16	Dassisti M.	ING-IND/16	si	PA		
Scienza delle Costruzioni ed Elementi di Meccanica delle Macchine	Scienza delle Costruzioni	6	ICAR/08	Trentadue F.	ICAR/08	si	PO		
	Elementi di Meccanica delle Macchine	6	ING-IND/13	Soria L.	ING-IND/13	si	RC	si	
Sicurezza degli Impianti Industriali		6	ING-IND/17	Iavagnilio R.P.	ING-IND/17	si	PA	si	
Sistemi Economici		6	ING-IND/35	Costatino N.	ING-IND/35	si	PO		
Tecnologia Meccanica e dei Materiali	Tecnologia dei Materiali	6	ING-IND/16	Contratto/Suppl.	ING-IND/16				
	Tecnologia Meccanica	6	ING-IND/16	Contratto/Suppl.	ING-IND/16				

**DOCENTI DI RIFERIMENTO**

Gli studenti possono rivolgersi ai docenti di riferimento durante tutta la loro carriera universitaria per avere informazioni sul corso di laurea frequentato, sulle materie a scelta dello studente, sulla progettazione di un piano di studi individuale, sul tirocinio, sulla prova finale, sulle scelte post-laurea.

I docenti di riferimento del corso di laurea in Ingegneria Gestionale sono:

Prof. Vitantonio AMORUSO  
Prof. Ornella Giuseppina BENEDETTINI  
Prof. Donato Maria CREANZA  
Prof. Riccardo AMIRANTE  
Prof. Giuseppe Pompeo DEMELIO  
Prof. Raffaello Pio IAVAGNILIO  
Prof. Giuseppe PASCAZIO  
Prof. Alessio POMPONIO  
Prof. Leonardo SORIA  
Prof. Roberto SPINA

#### TUTOR DISPONIBILI PER GLI STUDENTI

Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari.

Nelle prime fasi della carriera universitaria degli studenti, il tutorato ha il compito di contribuire a colmare la distanza tra la scuola secondaria e il mondo universitario, la quale produce spesso rilevanti difficoltà di adeguamento alle metodologie di studio e ricerca proprie dell'Università.

La funzione tutoriale non si esaurisce nella fase di accoglienza, ma prosegue lungo tutto il percorso di studio. In questa fase l'aspetto informativo di tutorato diventa meno rilevante, mentre assume una grande importanza l'aspetto di assistenza allo studio. Compito del tutore è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorare la qualità dell'apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica. In stretta connessione con le attività di job placement, il tutorato ha anche il compito di indirizzare e seguire gli studenti nell'accesso al mondo del lavoro.

I docenti tutor del corso di laurea in Ingegneria Gestionale sono:

Prof. Vito ALBINO  
Prof. Nicola COSTANTINO  
Prof. Giuseppe Pompeo DEMELIO  
Prof. Giuseppe PASCAZIO  
Prof. Vitantonio AMORUSO  
Prof. Nunzia CARBONARA  
Prof. Donato Maria CREANZA  
Prof. Michele DASSISTI  
Prof. Giovanni FERRARO  
Prof. Ilaria Filomena GIANNOCCARO  
Prof. Raffaello Pio IAVAGNILIO  
Prof. Tiziano POLITI  
Prof. Roberto SPINA  
Prof. Antonio Emmanuele UVA  
Prof. Ornella Giuseppina BENEDETTINI  
Prof. Leonardo SORIA

#### U) ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

1. Progettazione e ottimizzazione di processi produttivi
2. Sistemi CAD/CAM
3. Gestione della qualità
4. Business organization
5. Gestione dei progetti
6. Gestione dell'innovazione
7. Gestione ambientale dei sistemi di produzione
8. Gestione degli approvvigionamenti e selezione dei fornitori
9. Il fattore umano nei sistemi di produzione

10. La sicurezza nelle infrastrutture portuali
11. Impianti a rischio di incidente rilevante
12. Il rischio elettrico e la progettazione degli impianti di terra
13. Modellazione stocastica dei sistemi di produzione
14. Analisi teorico-sperimentale dei sistemi energetici
15. Meccanica sperimentale e meccanica dei materiali
16. Progettazione funzionale di macchine e dei sistemi meccanici
17. Automazione industriale e robotica
18. Il controllo del rumore e delle vibrazioni
19. Affidabilità strutturale e diagnostica
20. Simulazione delle correnti e della diffusione di inquinanti
21. Modelli e tecniche di valutazione di impatto ambientale

ALLEGATO  
Ordinamento Didattico L9/IG

▶ Note relative alle attività caratterizzanti

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

▶ 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	24	36	-
	MAT/09 Ricerca operativa			
	SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica			
Fisica e chimica	CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie	12	18	-
	FIS/01 Fisica sperimentale			
<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	0	12	-
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia			
Ingegneria energetica	ING-IND/08 Macchine a fluido			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente	12	24	-
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			

Ingegneria gestionale	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 conoscenze linguistiche	0	0	

Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	3	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0
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>	<b>21 - 45</b>
------------------------------	----------------

▶
Riepilogo CFU

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