

FACOLTÀ di INGEGNERIA - Corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale
Classe LM-31 Ingegneria gestionale
REGOLAMENTO DIDATTICO
Parte generale

Art. 1. Premessa e ambito di competenza

Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo, disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari.

Il Regolamento didattico del corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale ai sensi dell'articolo 19, comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo, parte generale, è deliberato dal Consiglio dei corsi di studio (CCS) di Ingegneria Gestionale a maggioranza dei componenti e sottoposto all'approvazione del Consiglio di Facoltà, in conformità con l'ordinamento didattico riportato nella parte speciale del Regolamento didattico di Ateneo.

Art. 2. Requisiti di ammissione. Modalità di verifica

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale è subordinata al possesso di specifici requisiti curriculari e di adeguatezza della preparazione personale.

I requisiti curriculari necessari per l'iscrizione al corso di laurea magistrale sono indicati nell'ordinamento didattico del corso e devono essere acquisiti prima dell'immatricolazione.

Nel caso di possesso di lauree differenti da quelle indicate nell'ordinamento didattico del corso, il CCS verificherà la presenza dei requisiti curriculari o delle conoscenze equivalenti, sulla base degli esami sostenuti dallo studente nel corso di laurea di provenienza, nonché la presenza di eventuali esami extracurriculari, le attività di stage e le esperienze lavorative maturate.

Ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale gli studenti, in possesso dei requisiti curriculari, dovranno sostenere con esito positivo una prova per la verifica della preparazione personale, salvo i casi disposti dall'ultimo comma.

La prova di verifica sarà svolta sotto forma di colloquio pubblico o di test scritto, e sarà finalizzata ad accertare la preparazione generale dello studente con particolare riferimento agli ambiti della matematica e delle altre discipline di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli di una specifica area dell'ingegneria .

La prova è sostenuta davanti ad una Commissione nominata dal CCS e composta da docenti afferenti al CCS.

Nel Bando per l'Immatricolazione ai Corsi di Laurea della Facoltà saranno indicati: la composizione della Commissione d'esame, le modalità della prova, il luogo e la data, gli argomenti oggetto d'esame, i criteri di valutazione dei candidati.

Ai fini della valutazione dello studente la Commissione terrà conto anche del curriculum ottenuto nel percorso di laurea triennale. L'esito della prova prevede la sola dicitura "superato", "non superato".

L'adeguatezza della preparazione personale è automaticamente verificata per coloro che hanno conseguito la laurea triennale, italiana od estera, o titolo giudicato equivalente in sede di accertamento dei requisiti curriculari, con una votazione finale di almeno 9/10 del voto massimo previsto dalla propria laurea o che hanno conseguito una votazione finale corrispondente almeno alla classifica "A" del sistema ECTS.

Art. 3. Attività formative

Per ogni insegnamento vi è un docente responsabile. E' docente responsabile di un insegnamento chi ne sia titolare a norma di legge, ovvero colui al quale il Consiglio di Facoltà abbia attribuito la responsabilità stessa in sede di affidamento dei compiti didattici ai docenti.

L'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative attivabili è riportato nell'apposito allegato (ALL. 1) che costituisce parte integrante del presente regolamento.

La lingua usata per erogare le attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori) è l'italiano o un'altra lingua della UE. In ogni insegnamento, se previsto in ogni modulo, e in ogni ciclo di esercitazioni e/o di laboratorio la lingua usata sarà unica. Nel Manifesto degli studi sarà specificata la lingua in cui viene erogata ogni attività formativa.

Art. 4. Curricula

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale è articolato nei seguenti curricula:

- Gestione della Produzione e dei Servizi: l'indirizzo intende formare ingegneri con abilità particolari nella pianificazione e gestione dei sistemi di produzione e di servizio, ivi incluse la logistica, la manutenzione, le operations e il project management.
- Gestione dell'Energia: l'indirizzo intende formare ingegneri con abilità particolari nella ottimizzazione dei consumi energetici, pianificazione e gestione delle tecnologie energetiche convenzionali, alternative e integrative, gestione dei mercati e dell'energia.
- Business e Organizzazione, l'indirizzo intende formare ingegneri con abilità particolari nella pianificazione e gestione dei sistemi complessi quali aziende di trasformazione, società di servizi e amministrazioni pubbliche.

Art. 5. Impegno orario complessivo

La definizione della frazione oraria dedicata a lezioni o attività didattiche equivalenti è stabilita, per ogni insegnamento, dal CCS contestualmente alla definizione del Manifesto degli studi. In ogni caso si assumono i seguenti intervalli di variabilità della corrispondenza ore aula/ CFU: $6 \div 13$ ore di lezione o di attività didattica integrativa (art. 32 dello statuto) = 1 credito; $12 \div 19$ ore di esercitazione = 1 credito; $18 \div 25$ ore di laboratorio = 1 credito.

Il Preside e il Presidente del CCS sono incaricati di verificare il rispetto delle predette prescrizioni, anche ai fini della pubblicazione dei programmi dei corsi.

Art. 6. Piani di studio e propedeuticità

Lo studente a tempo pieno svolge la propria attività formativa tenendo conto del piano di studio predisposto dal corso di laurea magistrale, distinto per anni di corso e pubblicato nel Manifesto degli studi. Il piano di studio formulato dallo studente deve contenere l'indicazione delle attività formative, con i relativi crediti che intende conseguire, previsti dal piano di studio ufficiale per tale periodo didattico, da un minimo di 45 ad un massimo di 65 dei crediti previsti in ogni anno.

Il corso di laurea magistrale, con esplicita e motivata deliberazione, può autorizzare gli studenti che nell'anno accademico precedente hanno dimostrato un rendimento negli studi particolarmente elevato ad inserire nel proprio piano di studio un numero di crediti superiore a 65, ma in ogni caso non superiore a 75.

Per "rendimento particolarmente elevato" si intende che lo studente abbia superato tutti gli esami del proprio piano di studio entro il mese di settembre.

Il limite di 75 crediti è elevato a 90 unicamente nei casi di trasferimenti da sedi universitarie diverse o qualora questo consenta il completamento del piano di studio.

La modalità e il termine per la presentazione del piano di studio sono stabiliti annualmente dalla Facoltà nel Manifesto degli studi.

La Facoltà vincola il percorso formativo dello studente attraverso un sistema di propedeuticità che sono indicate esplicitamente per ciascun corso di studio. Le propedeuticità sono indicate nel Manifesto degli studi.

Art. 7. Frequenza e modalità di svolgimento delle attività didattiche

Gli insegnamenti possono assumere la forma di: (a) lezioni, anche a distanza mediante mezzi telematici; (b) esercitazioni pratiche; (c) esercitazioni in laboratorio.

La frequenza alle lezioni e alle altre forme di attività formativa è obbligatoria. La frequenza è riconosciuta agli studenti che frequentano almeno il 70% dell'attività formativa svolta nell'ambito dei singoli insegnamenti e delle altre forme di attività formativa.

In presenza di documentate motivazioni, come lavoro o malattia, l'obbligo della frequenza può essere ridotto o limitato a specifiche attività (esercitazioni, laboratori, ecc.), subordinatamente a specifica delibera del CCS.

Il CCS può esonerare lo studente dall'obbligo di frequenza, in tutto o in parte, limitatamente al periodo di tempo strettamente pertinente, in caso di trasferimento da altra Università in corso d'anno, o di iscrizione tardiva per motivi non imputabili allo studente stesso.

La frequenza è anche riconosciuta per gli insegnamenti non curricolari inseriti nel piano di studio della laurea di provenienza, qualora lo studente ne abbia regolarmente frequentato le attività secondo quanto definito in precedenza.

Gli studenti non possono sostenere esami di profitto per gli insegnamenti e le altre attività formative di cui non abbiano ottenuto il riconoscimento della frequenza e devono frequentare tali attività nell'anno accademico successivo.

Le modalità della verifica della frequenza sono definite e gestite dal CCS e riportate nella relativa parte del manifesto.

Il calendario delle lezioni è articolato in semestri.

Di norma, il semestre è suddiviso in almeno 12 settimane di lezione più almeno 4 settimane complessive per prove di verifica ed esami di profitto.

Il periodo destinato agli esami di profitto termina con l'inizio delle lezioni del nuovo anno accademico.

L'orario delle lezioni per l'intero anno accademico è esposto all'albo della Facoltà e pubblicato prima dell'inizio dell'anno accademico. L'orario delle lezioni garantisce la possibilità di frequenza per anni di corso previsti dal vigente Manifesto degli studi. Per ragioni pratiche non è garantita la compatibilità dell'orario per tutte le scelte formalmente possibili degli insegnamenti opzionali. Gli studenti devono quindi formulare il piano di studio tenendo conto dell'orario delle lezioni.

Art. 8. Esami e altre verifiche del profitto

Gli esami di profitto possono essere svolti in forma scritta, orale, o scritta e orale, secondo le modalità indicate dal docente. Tale modalità è riportata nel Manifesto degli studi.

Nel caso di insegnamenti strutturati in moduli con più docenti, questi partecipano collegialmente alla valutazione complessiva del profitto dello studente che non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate sui singoli moduli.

Il calendario degli esami di profitto è stabilito entro il 31 ottobre per l'anno accademico successivo e viene pubblicizzato dalla Facoltà.

Il calendario delle eventuali prove di verifica in itinere è stabilito dal CCS e comunicato agli studenti prima dell'inizio di ogni ciclo didattico.

Gli esami si svolgono nei periodi di interruzione delle lezioni. Per gli studenti non soggetti a obblighi di frequenza gli esami possono essere svolti in ogni periodo dell'anno.

Tutte le verifiche del profitto relative alle attività formative debbono essere superate dallo studente almeno venti giorni prima della data prevista per il sostenimento della prova finale.

L'esito dell'esame, con la votazione conseguita, è verbalizzato seduta stante. Nel caso in cui l'esame non si concluda con una prova orale la verbalizzazione avviene al momento della presentazione dello studente per

la registrazione del voto. Lo studente deve essere convocato a tal fine, di norma, entro un mese dall'effettuazione dell'esame ed è tenuto a presentarsi alla convocazione. Nel caso in cui lo studente non si presenti alla convocazione il voto è registrato d'ufficio.

Il trattamento individualizzato in favore degli studenti diversamente abili per il superamento degli esami è consentito previa intesa con il docente della materia e con l'ausilio del docente referente per gli studenti disabili.

Agli studenti diversamente abili sono consentite prove d'esame equipollenti e tempi più lunghi per l'effettuazione delle stesse e la presenza di assistenti per l'autonomia e/o la comunicazione in relazione al grado e alla tipologia della loro disabilità.

Art. 9. Riconoscimento di crediti

Il corso di laurea magistrale delibera sull'approvazione delle domande di passaggio o trasferimento da un altro corso di laurea magistrale dell'Ateneo o di altre Università secondo le norme previste dall'art. 22 del Regolamento didattico di Ateneo. Delibera altresì il riconoscimento, quale credito formativo, per un numero massimo di 20 CFU, di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente.

Nella valutazione delle domande di passaggio si terrà conto delle specificità didattiche e dell'attualità dei contenuti formativi dei singoli esami sostenuti, riservandosi di stabilire di volta in volta eventuali forme di verifica ed esami integrativi.

Art. 10. Mobilità, studi compiuti all'estero, scambi internazionali

Il corso di laurea magistrale incoraggia fortemente le attività di internazionalizzazione, in particolare la partecipazione degli studenti ai programmi di mobilità e di scambi internazionali (Socrates/Erasmus, ecc.) e gli accordi per l'ottenimento di titoli multipli e/o congiunti a livello internazionale. A tal fine garantisce, secondo le modalità previste dalle norme vigenti, il riconoscimento dei crediti formativi conseguiti all'interno di tali programmi, e organizza le attività didattiche opportunamente in modo da rendere agevole ed efficaci tali attività.

Il CCS riconosce agli studenti iscritti, che abbiano regolarmente svolto e completato un periodo di studi all'estero, gli esami sostenuti all'estero e il conseguimento dei relativi crediti che lo studente intenda sostituire a esami del proprio piano di studi.

Ai fini del riconoscimento di tali esami, lo studente all'atto della compilazione del piano delle attività formative che intende seguire nell'ateneo estero, dovrà produrre idonea documentazione comprovante l'equivalenza dei contenuti tra l'insegnamento impartito all'estero e l'insegnamento che intende sostituire impartito nel corso di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale. L'equivalenza è valutata dal CCS.

La conversione dei voti avverrà secondo una tabella approvata dal CCS, congruente con il sistema europeo ECTS.

Art. 11. Modalità della prova finale

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

Ai fini del conseguimento della laurea magistrale, l'elaborato finale consiste nella redazione di una tesi, elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di uno o più relatori, su un argomento definito attinente ad una disciplina di cui abbia superato l'esame. In ogni caso tra i relatori deve essere presente almeno un docente della Facoltà.

La tesi può essere redatta anche in lingua Inglese; in caso di utilizzo di altra lingua della UE è necessaria l'autorizzazione del CCS. In questi casi la tesi deve essere corredata dal titolo e da un ampio sommario in italiano.

La tesi dovrà rivelare un'approfondita preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato, il raggiungimento della piena maturità culturale e un livello di capacità critica tale da consentire l'efficace inquadramento, l'elaborazione e la soluzione delle problematiche specifiche dell'Ingegneria Gestionale.

La Commissione per la prova finale è composta da cinque componenti compreso il Presidente ed è nominata dal Preside.

Le modalità di svolgimento della prova finale consistono nella presentazione orale della tesi di laurea da parte dello studente alla commissione per la prova finale, seguita da una discussione sulle questioni eventualmente poste dai membri della commissione.

La valutazione della prova finale da parte della commissione per la prova finale avviene, in caso di superamento della prova finale, attribuendo un incremento, variabile da 0 ad un massimo stabilito dalla Facoltà e riportato nel manifesto degli studi, alla media ponderata dei voti riportati nelle prove di verifica relative ad attività formative che prevedono una votazione finale, assumendo come peso il numero di crediti associati alla singola attività formativa.

Art. 12. Orientamento e tutorato

Il CCS organizza e gestisce un servizio di tutorato per l'accoglienza e il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione e il ritardo negli studi e di promuovere una proficua partecipazione attiva alla vita universitaria in tutte le sue forme.

Il corso di laurea prevede un tutor ogni 20 studenti iscritti e i nominativi dei tutor nonché gli orari di ricevimento sono reperibili nel sito web del CS.

Art. 13. Verifica dell'obsolescenza dei crediti

I crediti acquisiti nell'ambito del corso di laurea magistrale hanno validità per 6 anni.

Trascorso il periodo indicato, i crediti acquisiti debbono essere convalidati con apposita delibera qualora il CCS riconosca la non obsolescenza dei relativi contenuti formativi.

Qualora il CCS riconosca l'obsolescenza anche di una sola parte dei relativi contenuti formativi, lo stesso CCS stabilisce le prove integrative che dovranno essere sostenute dallo studente, definendo gli argomenti delle stesse e le modalità di verifica.

Una volta superate le verifiche previste, il CCS convalida i crediti acquisiti con apposita delibera. Qualora la relativa attività formativa preveda una votazione, la stessa potrà essere variata rispetto a quella precedentemente ottenuta, su proposta della Commissione d'esame che ha proceduto alla verifica.

Art. 14. Verifica periodica dei crediti

Ogni tre anni le competenti strutture didattiche, previa opportuna valutazione, deliberano se debba essere attivata una procedura di revisione dei regolamenti didattici dei corsi di studio, con particolare riguardo al numero dei crediti assegnati ad ogni attività formativa. La stessa procedura viene altresì attivata ogni volta in cui ne facciano richiesta il Presidente del CCS o almeno un quarto dei componenti del consiglio stesso.

Art. 15. Manifesto degli Studi

La Facoltà pubblica annualmente il Manifesto degli studi. Nel manifesto sono indicate le principali disposizioni dell'ordinamento didattico e del regolamento didattico del corso di laurea magistrale, a cui eventualmente si aggiungono indicazioni integrative.

Il Manifesto degli studi del corso di laurea magistrale contiene l'elenco degli insegnamenti attivati per l'anno accademico in questione e per ognuno di essi:

- gli obiettivi formativi specifici
- numero di CFU
- settore scientifico-disciplinare ove pertinente
- tipologia e ambito dell'attività formativa
- modalità di svolgimento delle lezioni
- lingua in cui vengono svolte le lezioni
- numero di ore di lezione frontale
- numero di ore di esercitazioni, se pertinente
- numero di ore di attività di laboratorio, se pertinente
- titolo e numero di ore del corso integrativo, se pertinente
- modalità della prova di esame (scritto, orale, solo scritto o solo orale)

Se l'insegnamento è composto da più moduli, tali informazioni sono ripetute per ogni modulo.

Inoltre sono riportate le disposizioni relative alla prova finale, i sistemi di propedeuticità e tutte le altre informazioni utili agli studenti.

Il Manifesto è approvato dalla Facoltà.

Art. 16. Sistema di valutazione della qualità

Il corso di laurea magistrale adotta e gestisce un sistema di gestione per la qualità.

Esso consiste in un sistema di autovalutazione, incentrato sulla compilazione, con cadenza annuale, di una scheda / questionario proposta dal Nucleo di Valutazione di Ateneo, articolata sui seguenti punti caratterizzanti:

1. Obiettivi formativi e di apprendimento
2. Progettazione dell'attività didattica e dell'erogazione dei servizi
3. Criteri di ammissione
4. Erogazione della didattica
5. Esami e prova finale
6. Modalità di monitoraggio
7. Modalità di revisione
8. Comitati di indirizzo
9. Commissioni paritetiche
10. Risorse
11. Verifica dei risultati raggiunti dagli studenti

Le indicazioni proposte sono oggetto di validazione a cura del Nucleo, che esamina punti di forza o debolezza del corso di laurea magistrale e del relativo sistema, e suggerisce azioni finalizzate al miglioramento continuo.

Art. 17. Norme transitorie e finali

Ai sensi dell'art. 13 comma 5 del D.M. 270/2004 è assicurata la facoltà, per gli studenti iscritti a corsi di studio attivati a norma degli ordinamenti didattici previgenti, di optare per l'iscrizione ai corsi di studio previsti dal nuovo ordinamento ex DM 270/04. Le corrispondenti convalide di crediti ed esami saranno riconosciute agli interessati dal CCS.

Allegato al Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale della Facoltà di Ingegneria

Elenco delle attività formative attivabili e relativi obiettivi formativi

Attività formative	CFU	ORE	SSD	Obiettivi formativi
AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE	6	54	ING-IND/14	Il corso si propone di fornire un quadro organico delle problematiche e degli obblighi normativi riguardo alla qualità, affidabilità e sicurezza delle strutture meccaniche, con particolare riferimento alle metodologie da utilizzare in progettazione per l'assegnazione dell'affidabilità desiderata.
ANALISI DEI SISTEMI 2 + AUTOMAZIONE INDUSTRIALE 2	12	108	ING-INF/04	L'obiettivo della prima parte del corso è fornire le nozioni base sul modellamento di sistemi dinamici e sul concetto di stabilità, con la sua interpretazione in termini fisici, ingegneristici ed economici. La seconda parte del corso si propone di integrare i temi trattati in Automazione Industriale I con approfondimenti sullo scheduling di sistemi di produzione flessibile, sulla pianificazione aggregata della produzione e delle risorse. In questa seconda parte del corso saranno anche descritte le principali metodologie e gli strumenti più diffusi per l'automazione di impianti produttivi.
BUSINESS INTELLIGENCE	6	54	ING-INF/05	Il corso illustra i concetti di base della Business Intelligence (BI) con particolare riferimento agli aspetti di Data Mining (DM). Lo studente acquisirà sia le capacità di base per il progetto di un sistema di BI, sia la capacità di valutare criticamente l'analisi di dati effettuata con strumenti di DM.
COMPONENTI E TECNOLOGIA PER LA PRODUZIONE ELETTRICA	6	54	ING-IND/33	Il corso si propone di fornire le nozioni di base sui componenti di un sistema elettrico, quali trasformatori, macchine rotanti e dispositivi di conversione statica dell'energia. Particolare attenzione è posta sull'analisi delle applicazioni più diffuse e più innovative nello scenario energetico attuale: integrazione alla rete delle fonti energetiche rinnovabili e ottimizzazione della produzione ai fini della riduzione dei costi.
DIRITTO DI IMPRESA	6	54	ING-IND/31	Il corso si prefigge di impartire allo studente nozioni elementari di diritto societario e di responsabilità dell'imprenditore/delegato con particolare riferimento alla gestione aziendale e ai fatti ad essa connessi.
ECONOMIA DELL'INNOVAZIONE	6	54	ING-IND/35	Il corso affronta il tema della trasformazione del tessuto economico-industriale indotta dall'innovazione e dai processi che la sostengono. L'obiettivo è quello di dotare lo studente di strumenti analitici atti a valutare la portata competitiva dell'investimento in innovazioni tecnologiche e/o di natura organizzativa
ECONOMIA E MANAGEMENT	6	54	ING-IND/35	Il corso propone le conoscenze di base dei modelli economici e quelle relative alle problematiche manageriali. Obiettivo finale del corso è quello di consentire allo studente di comprendere le dinamiche di mercato e di individuare le soluzioni più adeguate per gestire l'attività dell'impresa

ELEMENTI DI ANALISI MATEMATICA	12	108	MAT/05	Il corso si propone di approfondire gli strumenti di Analisi Matematica in particolare per quanto riguarda le funzioni di più variabili, le equazioni ed i sistemi di equazioni differenziali.
ENERGETICA	6	54	ING-IND/10	Elementi introduttivi: fonti di energia (rinnovabili e non), fabbisogni attuali e previsioni di fabbisogni futuri, (situazione mondiale e italiana), usi finali. Analisi termodinamica di primo e secondo principio, energia utilizzabile ed exergia. Analisi exergetica di componenti e sistemi termodinamici. Complementi di trasmissione del calore e componenti di scambio termico (scambiatori, collettori solari, condensatori ecc). L'energia nucleare da fusione e fissione.
FINANZA E MERCATI	12	108	SECS-S/01	Il corso ha come obiettivo di fornire nozioni sul comportamento dei mercati e sui principali strumenti di azione che consentono di operare su di essi.
FINANZA E MERCATI	12	108	ING-IND/35	Il corso ha come obiettivo di fornire nozioni sul comportamento dei mercati e sui principali strumenti di azione che consentono di operare su di essi.
FLUDODINAMICA INDUSTRIALE E CFD	6	54	ING-IND/08	Il corso presenta le tecniche di calcolo fluidodinamico CFD (Computational Fluid Dynamics), di grande diffusione nei diversi settori industriali per l'analisi di componenti di macchine o di impianti, e la loro applicazione attraverso tecnologie avanzate di Realtà Virtuale. Le metodologie di calcolo che costituiscono l'ossatura dei principali codici commercializzati vengono presentate ed analizzate criticamente.
GESTIONE DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI 2	6	54	ING-IND/17	Il corso analizza gli aspetti metodologici della gestione attraverso l'utilizzo di tecniche dell'Analisi della Varianza, della Progettazione degli Esperimenti con particolare riferimento all'applicazioni con simulatori di tipo discreto e stocastico.
GESTIONE DEI PROGETTI DI IMPIANTO + GESTIONE DELLE OPERATIONS	12	108	ING-IND/17	La prima parte del corso si propone di fornire Conoscenze sulle Tecniche e Metodologie di Project Management applicati direttamente ad impianti industriali e capacità di integrazione di aspetti tecnici specifici e di Project Management al fine di acquisire una visione d'insieme delle metodologie di supporto per la gestione dei progetti industriali. La seconda parte del corso si prefigge di fornire agli allievi ingegneri gestionali una conoscenza dei processi di gestione e miglioramento delle attività operative legate alla produzione industriale ed ai servizi.
GESTIONE DEI SISTEMI DI TRASPORTO	6	54	ING-INF/04	Il corso fornisce le basi metodologiche per affrontare la modellazione, l'analisi, la gestione e il controllo di sistemi di trasporto. Il corso offre una panoramica dei principali problemi decisionali legati alla pianificazione e alla gestione dei sistemi di trasporto, analizzando sia problematiche comuni che aspetti propri delle singole modalità di trasporto.

GESTIONE DELL'INNOVAZIONE	6	54	ING-IND/35	Il corso sviluppa le capacità di cogliere i segnali deboli al fine di formulare strategie di innovazione e R&S, di generare progetti innovativi, promuovere l'innovazione e realizzarla. Innovazione di prodotto e servizio. Innovazione basata sulle tecnologie dell'informazione, al cambiamento organizzativo. Innovazione delle infrastrutture.
GESTIONE DELLA MANUTENZIONE	6	54	ING-IND/17	Il corso fornisce metodologie e tecniche per la progettazione e gestione della manutenzione. Aspetti organizzativi del Sistema Manutenzione e scelte da adottare in termini di ?politiche? di manutenzione. Aspetti dell'analisi dell'efficienza globale, analisi dei guasti, progettazione dei piani di manutenzione produttiva, e gestione dei ricambi.
GESTIONE DELLA QUALITÀ	6	54	ING-IND/16	Fornire allo studente conoscenze e competenze su: collaudo statistico in accettazione, tecniche di problem finding e problem solving, strumenti di Statistical Process Control, per contribuire al costante miglioramento della qualità di beni o servizi. Fornire conoscenze e competenze sui costi della qualità, sulla normativa ISO 9000 per l'attuazione di sistemi di gestione per la qualità, sulle pratiche per la marcatura CE e per la certificazione volontaria di prodotto.
GESTIONE DELLE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI E DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE + GESTIONE DELLE MACCHINE E DEI SISTEMI EN. 2	12	108	ING-IND/09	Quale potrà essere il ruolo delle fonti rinnovabili (o di flusso) in uno scenario energetico futuro? Quali azioni dovranno essere necessarie per garantire la sostenibilità dello sviluppo? La prima parte del corso vuole offrire alcuni spunti di riflessione su queste domande a larghissimo raggio e lo fa attraverso la descrizione delle differenti tipologie di conversione energetica, l'analisi della loro applicabilità, lo studio dei bilanci energetici, il confronto delle tecnologie oggi esistenti con le regole del mercato. La seconda parte del corso si colloca concettualmente a valle dell'omonimo insegnamento della Laurea triennale. Esso si propone di fornire agli allievi ingegneri (specialisti) gestionali le nozioni fondamentali, le capacità interpretative, le indicazioni normative, nonché le corrispondenti competenze applicative e professionali richieste per operare nel vasto campo delle problematiche a carattere energetico che risultano di significativo e diretto interesse industriale, economico/gestionale, ovvero ambientale/territoriale.
IMPIANTI INDUSTRIALI 2	6	54	ING-IND/17	Il corso si propone di fornire agli allievi ingegneri gestionali le cognizioni di base per la progettazione e l'esercizio degli impianti industriali con particolare riferimento alle tematiche inerenti l'impiantistica di servizio.
IMPRESA, TECNOLOGIA E ORGANIZZAZIONE	6	54	ING-IND/35	Il corso delinea come l'impresa nelle sue varie forme sia stata protagonista dello sviluppo economico moderno, dalla rivoluzione industriale agli sviluppi attuali. Particolare attenzione viene rivolta ad evidenziare il rapporto tra imprese e cambiamento tecnologico.
INDUSTRIAL ORGANIZATION	6	54	ING-IND/35	Il corso sviluppa le conoscenze economiche approfondendo modelli alternativi a quelli classici. Lo studente acquisisce strumenti concettuali atti a sostenere il manager nel processo decisionale.

INGEGNERIA ED ECONOMIA DEI SISTEMI ELETTRICI	6	54	ING-IND/33	Il corso si propone di fornire le nozioni fondamentali della gestione di un sistema elettrico, inteso come infrastruttura complessa di produzione, trasmissione ed utilizzo di energia. L'obiettivo principale è far cogliere al discente i legami tra gli aspetti di analisi e i vincoli di ottimizzazione economica, nello scenario di un mercato liberalizzato dell'energia. Sono approfondite le metodologie di analisi dei sistemi elettrici, i modelli di mercato e le tecniche di "energy management" sia per quanto concerne gli approvvigionamenti sia per quanto attiene agli utilizzi.
LOGISTICA INDUSTRIALE 2	6	54	ING-IND/17	Il corso fornisce conoscenze su sistemi logistici innovativi e metodologie e tecniche necessarie per la soluzione di problemi complessi legati alla gestione/pianificazione di flussi logistici industriali.
MARKETING	6	54	ING-IND/35	Il corso si prefigge l'obiettivo di dare agli allievi le nozioni fondamentali del marketing management, applicate in diversi contesti: grandi imprese, pmi, società di servizi, organizzazioni no profit, pubblica amministrazione. Si cercherà anche di chiarire il nesso tra marketing e customer satisfaction e come questi concetti trovino sintesi organizzativa nei processi di gestione della qualità e di miglioramento continuo. Nella seconda parte del corso i concetti di base (marketing mix, combinazione prodotto/mercato, ecc) verranno riesaminati alla luce dei mutamenti economici, tecnologici, sociali in atto o in fase di sviluppo. In particolare si darà evidenza delle trasformazioni degli strumenti di marketing dovuti alla presenza pervasiva di internet e delle nuove relazioni che la rete permette di stabilire.
METODI E MODELLI MATEMATICI + MODELLI STATISTICI E PROCESSI STOCASTICI	12	108	MAT/05FIS/02	La prima parte del corso si propone di illustrare l'applicazione di strumenti matematici alla descrizione di fenomeni reali ed alla costruzione di modelli. La seconda parte del corso si propone di sviluppare la teoria dei processi stocastici con riferimento agli aspetti matematici basati sul calcolo delle probabilità e agli aspetti applicativi basati su simulazioni al PC. In particolare, si intende fornire una conoscenza di base dei processi di Markov e delle equazioni differenziali stocastiche idonee per la modellizzazione statistica.
RICERCA OPERATIVA 2	6	54	MAT/09	Capacità analitiche per affrontare problemi decisionali di natura gestionale, in particolare nella logistica. Conoscenze su modelli decisionali basati su grafi, in particolare modelli di routing (TSP, VRP, CPP), modelli di location e di scheduling. Metodologie per affrontare problemi decisionali (condizioni non deterministiche – criteri multipli).
SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI	6	54	ING-IND/17	Il corso si pone l'obiettivo di introdurre nella formazione dell'allievo una visione dei vari aspetti della sicurezza e una sensibilizzazione alla vasta problematica dei rischi presenti nei luoghi di lavoro, alla prevenzione e alla protezione. A tal fine il corso prospetta metodologie di analisi e richiama normative nazionali e internazionali.

SIMULAZIONE DEI SISTEMI ENERGETICI	6	54	ING-IND/08	Fornire agli studenti partecipanti le conoscenze elementari di base della teoria dei controlli e della dinamica dei sistemi energetici, al fine di porli in grado di sviluppare, con l'assistenza del docente, semplici progetti di impianti energetici regolati.
SISTEMI DI CONTROLLO DI GESTIONE + FINANZA AZIENDALE	12	108	ING-IND/35	La prima parte del corso affronta il tema delle attività di controllo nell'ambito della gestione di impresa e si propone, di conseguenza, di fornire tutti gli strumenti necessari per programmare, rilevare ed analizzare le prestazioni aziendali nel modo di efficace ed efficiente possibile.
SISTEMI ORGANIZZATIVI	6	54	ING-IND/35	Il corso si focalizza sulle tematiche organizzative. Le competenze conseguite dallo studente sono quelle relative alla comprensione delle dinamiche inter- ed intra-organizzazione ed allo sviluppo delle soluzioni che più si adattano alle sfide del contesto competitivo.
STRATEGIE D'IMPRESA E DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI	6	54	ING-IND/35	Il corso fornisce metodologie e competenze per prendere decisioni strategiche nell'ambito della gestione d'impresa industriali e di istituzioni finanziarie sulla base delle teorie sviluppate nell'ambito dell'Harvard Business School, tra cui le 5forze e la Catena del Valore di Porter, le matrici di portafoglio (BCG, McKinsey)
TECNOLOGIE PER LE ENERGIE ALTERNATIVE E L'AMBIENTE	6	54	ING-IND/09	Il corso è incentrato sui seguenti temi: le principali tecnologie impiegate negli impianti, sia di piccola che di medio-grande taglia, per la produzione di energia elettrica e/o calore da fonte rinnovabile (fotovoltaico, solare termico, solare passivo, idroelettrico, eolico, geotermico, energia dal mare); le tecnologie impiegate per la cattura, il trasporto ed il sequestro della CO ₂ prodotta dai processi del settore energetico; il processo di elettrolisi; gli impianti Zero Liquid Discharge. Tali argomenti sono trattati dal punto di vista economico-gestionale, tecnologico, ed ambientale.
TEORIA DEI GIOCHI	6	54	MAT/09	Il corso prevede una formazione teorica di base nella disciplina (modelli per giochi cooperativi e non; equilibri e vari tipi di soluzione) e lo sviluppo di alcune tematiche applicative, quali ad esempio: oligopolio e collusione; contendibilità dei mercati; reputazione e uso strategico dei segnali.
TIROCINIO LM	3	75		Il tirocinio permetterà allo studente di applicare le conoscenze acquisite e sviluppare ulteriori abilità operative utili al completamento della propria preparazione.

<p>USO RAZIONALE DELL'ENERGIA E RISPARMIO ENERGETICO</p>	<p>6</p>	<p>54</p>	<p>ING-IND/10</p>	<p>Impianti per la climatizzazione. I cicli termodinamici e le caratteristiche delle macchine termiche a ciclo inverso (a gas, a vapore, ad assorbimento), le applicazioni in sistemi multi-energia (solare, geotermico). Bilanci di massa ed energia di ambienti confinati: calcolo del fabbisogno termico, trasmittanza di pareti opache, caratteristiche di pareti vetrate, ponti termici ecc. Problemi igrometrici delle strutture (fenomeni di superficie e condensazione interstiziale). Parametri climatici per la progettazione degli impianti (temperatura esterna di progetto, GG, temperatura aria-sole, ecc). Certificazione energetica: calcolo del fabbisogno di energia primaria di un edificio, calcolo degli indici di prestazione energetica, calcolo del rendimento globale medio stagionale.</p>
--	----------	-----------	-------------------	--