

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SIENA

FACOLTA' DI INGEGNERIA

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN

INGEGNERIA GESTIONALE / ENGINEERING MANAGEMENT

(CLASSE LM-31)

Art. 1 - Definizioni

1. Ai fini del presente Regolamento Didattico si intende:

- a) per classe di laurea magistrale, l'insieme dei corsi di studio - comunque denominati - appartenenti alle classi di laurea magistrale determinate dal D.M. 16 marzo 2007;
- b) per settori scientifico-disciplinari (SSD), i raggruppamenti di discipline di cui al D.M. 4 ottobre 2000, e successive modifiche;
- c) per credito formativo universitario (CFU), la misura del volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale, per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale;
- d) per obiettivi formativi, l'insieme di conoscenze e di abilità che caratterizzano il profilo culturale e professionale, al conseguimento dei quali il Corso di Laurea Magistrale è finalizzato;
- e) per ordinamento didattico, l'insieme delle norme che regolano il curriculum del Corso di Laurea Magistrale;
- f) per attività formativa, ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, ai corsi di recupero, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;
- g) per curriculum, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie finalizzate al conseguimento del titolo;
- h) per piano di studio, l'insieme delle attività formative che lo studente, su indicazione della Facoltà, è tenuto a sostenere per conseguire il titolo;
- i) per Ateneo, l'Università degli Studi di Siena;
- l) per Facoltà, la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Siena.

Art. 2 - Istituzione

1. Presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Siena è istituito il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale / Engineering Management (classe LM-31 - Ingegneria Gestionale), a norma del D.M. 270/2004 e successivi decreti attuativi.

2. Per il conseguimento della laurea magistrale è necessario aver conseguito 120 CFU nei termini di cui al presente regolamento.

Art. 3 - Obiettivi Formativi Specifici

1. Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale ha l'obiettivo di formare laureati in grado di combinare le loro conoscenze ingegneristiche e in tema di gestione per guidare gruppi di specialisti in compiti tecnici, in contesti quali lo sviluppo di prodotto e di processo, la

gestione dei flussi materiali, la gestione delle risorse umane. Agli ingegneri gestionali magistrali sono anche richieste chiare capacità comunicative in modo da sapersi rapportare a una forza-lavoro costituita da persone aventi responsabilità diverse dalle proprie.

2. Questi obiettivi formativi si concretizzano in un percorso di studi caratterizzato da alcune aree tematiche:

- area delle metodologie quantitative per l'analisi e le decisioni, in cui è approfondita la modellistica matematica e delle tecniche che consentono di formulare e di proporre scelte efficienti di progettazione, pianificazione, controllo e gestione dei singoli processi nelle organizzazioni;
- area tecnologica, in cui si approfondiscono quelle tematiche tecnologiche maggiormente di interesse per l'ingegneria gestionale e per il particolare contesto locale: in particolare, le problematiche relative alla gestione delle risorse produttive nel contesto energetico e ambientale, alla modellistica dei sistemi complessi, all'informatica gestionale;
- area economico-gestionale, in cui gli strumenti acquisiti durante la laurea triennale sono integrati dall'approfondimento di funzioni aziendali cruciali, quali il marketing, la logistica, la gestione dei processi innovativi, dei gruppi di lavoro e delle tecniche di comunicazione, al fine di acquisire in particolare conoscenza con i problemi di coordinamento all'interno delle organizzazioni e con le tecniche di valutazione delle performance.

3. Il profilo formativo è completato dall'acquisizione di ulteriori conoscenze di lingua inglese, corrispondenti al livello B2 del Quadro di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa (3 CFU).

Art. 4 – Risultati di apprendimento attesi

1. *Conoscenza e capacità di comprensione.* Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale avrà acquisito ulteriore conoscenza delle discipline relative ai metodi quantitativi per l'analisi e le decisioni, e a settori specifici dell'ambito professionale dell'ingegnere gestionale, quali i sistemi di pianificazione, i sistemi informativi, la gestione di processi sotto il profilo energetico-ambientale, il project management, l'economia aziendale e industriale. Le conoscenze e competenze sono raggiunte attraverso la frequenza attiva dello studente alle lezioni, lo studio su testi di livello avanzato e, in molti casi, la realizzazione di progetti individuali o di gruppo.

2. *Capacità di applicare conoscenza e comprensione.* Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale deve essere in grado di applicare le proprie conoscenze per affrontare i problemi relativi alla progettazione, organizzazione e gestione di sistemi complessi, quali sistemi e impianti produttivi di beni e servizi. L'Ingegnere Gestionale Magistrale deve saper applicare e integrare le conoscenze di carattere metodologico-quantitativo, tecnologiche ed economico-organizzative al fine di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi, anche in un contesto di ricerca. La capacità di applicare la conoscenza acquisita sarà verificata nel corso di studi con progetti e prove pratiche, anche da svolgersi in gruppo, per i singoli insegnamenti e nel lavoro di tesi di tipo teorico/sperimentale in cui sarà richiesto allo studente di confrontarsi con problemi tecnologici anche complessi. La capacità di comprensione e di autoaggiornamento sarà anche verificata lasciando allo studente il compito di approfondire nella letteratura scientifica le soluzioni proposte valutando come possono essere applicate a problemi assegnati.

3. *Autonomia di giudizio.* Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale deve sviluppare la capacità di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, prevedendo le implicazioni a largo spettro delle proprie scelte, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze, per affrontare in particolare quei problemi dell'ingegneria che richiedono un approccio interdisciplinare, quali in particolare le valutazioni di fattibilità tecnico-economica di progetti, riorganizzazione di processi e reparti, decisioni complesse relative a programmi di ricerca e sviluppo. Questa autonomia di giudizio si formerà attraverso la continua applicazione degli aspetti teorici prevista in tutti gli insegnamenti. La valutazione della preparazione avviene attraverso prove scritte ed orali.

4. *Capacità comunicative*. Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale deve saper utilizzare la propria preparazione interdisciplinare per dialogare e comunicare le proprie idee a una vasta gamma di figure professionali, spesso molto diverse tra loro, facendo uso di uno stile espositivo appropriato e rigoroso. Questo tipo di skill è particolarmente importante per l'Ingegnere Gestionale (rispetto a figure più tradizionali dell'ingegneria) a causa del ruolo-chiave che riveste nella gestione e nel coordinamento di progetti, processi e sistemi complessi. Inoltre, l'Ingegnere Gestionale Magistrale deve essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano. Queste capacità saranno acquisite sia attraverso la redazione di documenti tecnici per specifici progetti, sia con presentazioni, sia con un'adeguata introduzione al linguaggio tecnico utilizzato nella letteratura scientifica del settore (prevalentemente in inglese).

5. *Capacità di apprendimento*. Il laureato magistrale in Ingegneria Gestionale deve sviluppare una propria capacità di apprendimento al fine di continuare a studiare ed aggiornarsi, per poter svolgere efficacemente quella funzione di raccordo e coordinamento che gli è specifica. A questo scopo l'ingegnere magistrale, rispetto all'ingegnere di primo livello, avrà una visione ancora più ampia del panorama metodologico e tecnico a cui riferirsi per studiare e affrontare problemi complessi. Molti insegnamenti e, in particolare, il lavoro di tesi, prevederanno la necessità di approfondimenti personali in modo da fornire la capacità di cercare e selezionare la letteratura rilevante e di studiare e apprendere le soluzioni allo stato dell'arte. Altri strumenti utili al conseguimento di questa abilità sono i tirocini svolti sia in Italia sia all'estero.

Art. 5 - Sbocchi occupazionali e professionali

1. Il dottore magistrale in Ingegneria Gestionale trova la sua naturale collocazione nella realtà aziendale e produttiva italiana, come pure nella Pubblica Amministrazione. Questo corso di laurea magistrale riveste particolare interesse per il territorio aziendale locale, prevalentemente orientato ai servizi e costituito da molte aziende medie e piccole, in cui è spesso richiesta una figura di elevata qualificazione professionale per la progettazione e la gestione di processi complessi. La Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale di Siena è pensata per formare un insieme di figure professionali di alto livello, con mansioni tipicamente relative a: innovazione e sviluppo della produzione; pianificazione e programmazione; gestione di processi e sistemi complessi; coordinamento di progetti; analisi delle decisioni di investimento e di finanziamento; gestione e organizzazione della logistica; progettazione/ reingegnerizzazione dei processi aziendali; configurazione di sistemi informativi e di comunicazione integrati; sviluppo di modelli, sistemi e applicazioni di supporto alle decisioni; progettazione di sistemi e procedure organizzative per l'interazione tra imprese e tra queste e gli acquirenti di beni e servizi; riorganizzazione dei processi aziendali; pianificazione strategica e controllo di gestione; gestione operativa di progetti complessi; marketing industriale e dei servizi; gestione degli impianti sotto il profilo energetico-ambientale. La capacità di cogliere in modo unitario le dimensioni economico-gestionali e tecnologiche consente all'ingegnere gestionale magistrale di indirizzare il proprio percorso professionale verso figure che concorrono alla definizione delle scelte strategiche complessive, sia nelle imprese manifatturiere o di servizi che nelle amministrazioni pubbliche.

2. Le attività economiche più attinenti secondo la classificazione ATECO2002 sono Attività di servizi alle imprese (74) e in particolare Consulenza Amministrativo-gestionale e Pianificazione Aziendale (74.14.4), Servizi di Ingegneria Integrata (74.20.2).

3. I dottori magistrali possono accedere all'Ordine degli Ingegneri, settore Ingegneria Gestionale.

Art. 6 – Conoscenze richieste per l'accesso

1. Le conoscenze richieste per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale riguardano gli ambiti matematico, ingegneristico, economico-aziendale. Le conoscenze in ambito matematico devono comprendere quelle relative ai concetti di base dell'analisi matematica, dell'algebra e della ricerca operativa. Le conoscenze di tipo ingegneristico devono comprendere quelle relative ai concetti di base delle tecnologie dell'informazione. Quelle di tipo economico-aziendale devono comprendere gli elementi di base dei concetti di organizzazione aziendale e di controllo di gestione. È richiesta altresì la conoscenza della lingua inglese al livello almeno B1 del Quadro di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa.

2. Possono essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale i laureati in possesso dei requisiti curriculari, di cui al successivo art. 7, nonché di una adeguata preparazione personale, verificata secondo quanto previsto ai successivi artt. 9 e 10. Non è consentita l'iscrizione con debiti formativi.

Art. 7 – Requisiti curriculari per l'ammissione

1. Per l'ammissione alla Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale è richiesto di soddisfare una fra le seguenti condizioni:

a) avere conseguito la Laurea in una delle seguenti classi ex D.M. 270/2004: L-7 (Ingegneria Civile ed Ambientale), L-8 (Ingegneria dell'Informazione), L-9 (Ingegneria Industriale), L-30 (Scienze e Tecnologie Fisiche), L-31 (Scienze e Tecnologie Informatiche), L-35 (Scienze Matematiche), L-41 (Statistica), L-17 (Scienze dell'Architettura), L-18 (Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale), L-33 (Scienze Economiche), L-13 (Scienze Biologiche), L-27 (Scienze e Tecnologie Chimiche);

b) avere conseguito la Laurea in una delle seguenti classi ex D.M. 509/1999: classe 8 (Ingegneria Civile ed Ambientale), classe 9 (Ingegneria dell'Informazione), classe 10 (Ingegneria Industriale), classe 25 (Scienze e Tecnologie Fisiche), classe 26 (Scienze e Tecnologie Informatiche), classe 32 (Scienze Matematiche), classe 37 (Scienze Statistiche), classe 4 (Scienze dell'Architettura e dell'Ingegneria Edile), classe 17 (Scienze dell'Economia e della Gestione Aziendale), classe 28 (Scienze Economiche), classe 12 (Scienze Biologiche), classe 21 (Scienze e Tecnologie Chimiche);

c) essere in possesso di tutti i seguenti requisiti:

1. una votazione di Laurea non inferiore a 100/110;
2. aver acquisito almeno 36 CFU nei SSD MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/09, FIS/01, FIS/03 e ING-INF/05, e almeno 45 CFU nei SSD ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35;
3. conoscenza della Lingua Inglese almeno a livello B1.

2. I laureati non in possesso dei CFU richiesti dovranno acquisire i CFU mancanti prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale, eventualmente nei mesi intercorrenti tra l'ottenimento della Laurea e la chiusura definitiva delle iscrizioni alla Laurea Magistrale, attraverso il superamento degli esami di profitto di singoli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, su indicazione del Comitato per la Didattica.

3. Per coloro che, già in possesso di una Laurea Magistrale ex D.M. 270/2004 o di una Laurea Specialistica ex D.M. 509/1999 o di una Laurea secondo l'ordinamento previgente il D.M.509/1999, intendano iscriversi alla Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, i requisiti curriculari, da valutare nell'intera carriera di studi (Laurea e Laurea Magistrale), sono valutati dal Comitato per la Didattica che provvede altresì a verificare che esista una opportuna differenziazione degli obiettivi formativi di tali percorsi di studio rispetto al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale. Soddisfatti i requisiti curriculari per l'ammissione, qualora nel precedente corso di

studi avessero acquisito ulteriori CFU in SSD presenti nell'ordinamento della LM-31, il Comitato per la Didattica può riconoscerne la validità ai fini del conseguimento della Laurea Magistrale. Qualora i CFU riconosciuti siano uguali o superiori a 40, il Comitato per la Didattica può iscrivere lo studente al II anno di corso.

4. Per coloro che sono in possesso di un Diploma Universitario secondo l'ordinamento previgente il D.M.509/1999 il Comitato per la Didattica valuterà la congruenza del titolo posseduto rispetto ai requisiti definiti dalle classi di cui al comma 1, lettera a).

5. Per i laureati provenienti da Università straniere l'adeguatezza dei requisiti curriculari sarà valutata caso per caso dal Comitato per la Didattica. Criterio di valutazione sarà la coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari e gli obiettivi specifici del Corso di Laurea Magistrale. Saranno inoltre valutate le conoscenze linguistiche.

Art. 8 - Modalità di verifica dei requisiti curriculari

1. La verifica dei requisiti curriculari avverrà sulla base dei certificati di laurea rilasciati dagli Atenei di provenienza, da cui risultino gli esami superati, i relativi SSD, i CFU acquisiti e il voto di laurea.

Art. 9 - Prova di verifica della preparazione personale dello studente

1. La prova di verifica della preparazione personale si svolge in forma orale mediante un colloquio con tre docenti del corso di Laurea Magistrale, designati annualmente dal Comitato per la Didattica. Il colloquio avrà l'obiettivo di verificare le conoscenze del candidato relativamente agli ambiti disciplinari della matematica, della statistica, della fisica, dell'ingegneria dell'informazione e dell'ingegneria economico-gestionale, con particolare riferimento ai settori caratterizzanti il corso di Laurea Magistrale.

2. La prova si riterrà superata qualora il candidato dimostri una buona conoscenza degli strumenti matematici e delle principali metodologie e tecnologie proprie dell'Ingegneria dell'Informazione e dell'Ingegneria Economico-Gestionale.

3. La prova potrà tenersi in una o più sessioni. Qualora sia prevista più di una sessione, coloro che non siano stati ammessi alla prima possono ripresentarsi a quella successiva.

4. Alla prova possono partecipare laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui al precedente art. 7 e laureandi dei corsi di studio appartenenti alle classi previste al precedente art. 7, comma 1, lettere a) e b), che abbiano acquisito, alla data della prova, almeno 150 CFU complessivi.

5. I laureandi che abbiano superato la prova di verifica verranno ammessi con riserva e potranno iscriversi a condizione che conseguano il titolo di studio entro i termini previsti per la chiusura delle iscrizioni.

Art. 10 - Ammissione diretta

1. Sono esonerati dalla prova di verifica, in quanto riconosciuti già in possesso della preparazione personale richiesta, i laureati in possesso dei requisiti curriculari di cui all'art. 7, comma 1, lettere a) e b), che abbiano conseguito il titolo di studio con una votazione di laurea non inferiore a 95/110, o che, pur avendo riportato una votazione di laurea inferiore, abbiano acquisito con una votazione media ponderata non inferiore a 26/30 almeno 40 CFU previsti nel loro piano di studi per i seguenti SSD: MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, FIS/01, FIS/03, ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35.

2. Sono inoltre esonerati dalla prova di ammissione i laureati magistrali di cui all'art. 7, comma 3, in possesso dei requisiti curriculari.

3. Saranno altresì esonerati dalla prova, in quanto riconosciuti in possesso della preparazione personale richiesta, i laureandi che, pur avendo titolo a parteciparvi a norma di quanto previsto dall'art. 9, comma 4, alla data della prova abbiano già conseguito con una votazione media ponderata non inferiore a 26/30 almeno 40 CFU per insegnamenti previsti nel loro piano di studi nei SSD: MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, FIS/01, FIS/03, ING-INF/01, ING-INF/03, ING-INF/04, ING-INF/05, ING-INF/07, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/35. In mancanza di tale requisito, i laureandi che prevedano di laurearsi entro il termine di chiusura delle iscrizioni potranno scegliere se sostenere la prova, fermo restando che, indipendentemente dall'esito della stessa, verranno ammessi di diritto qualora la votazione di laurea conseguita entro i termini risulti non inferiore a 95/110.

Art. 11 – Comitato per la Didattica

1. Il Comitato per la Didattica è composto da tre docenti, nominati dal Consiglio di Facoltà tra i propri membri, e da tre studenti, eletti ai sensi dell'art. 26 del *Regolamento elettorale per la costituzione degli organi di Ateneo*.

2. Le funzioni del Comitato per la Didattica sono quelle stabilite dall'art. 11, comma 6, del *Regolamento didattico di Ateneo*.

3. È inoltre istituito il Consiglio Didattico, presieduto dal Presidente del Comitato per la Didattica e composto dai docenti del corso di Laurea Magistrale, nonché dagli incaricati di insegnamento per contratto o per supplenza. Il Consiglio Didattico è convocato dal Presidente del Comitato per la Didattica o da almeno il 30% dei docenti del corso di Laurea Magistrale per esprimere pareri sulla modifica dell'ordinamento didattico e del presente regolamento, e in generale su problematiche connesse all'indirizzo complessivo del corso di Laurea Magistrale.

4. Nella fase di prima istituzione del Corso di Laurea Magistrale le funzioni del Comitato per la Didattica sono svolte dal Comitato Ordinatore, nominato dal Consiglio di Facoltà, a norma di quanto previsto dal *Regolamento Didattico d'Ateneo*.

Art. 12 – Valutazione della qualità della didattica

1. Il Comitato per la Didattica, in accordo con il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, definisce le modalità operative e applica gli strumenti più idonei per la valutazione dei processi formativi, così da garantirne il continuo miglioramento.

2. Il Comitato per la Didattica organizza annualmente le modalità di distribuzione dei questionari di valutazione dei docenti e dei corsi di insegnamento da parte degli studenti. Analizza altresì i risultati dei questionari e propone al Consiglio Didattico le misure atte a superare le eventuali criticità.

Art. 13 – Orientamento e tutorato

1. Il Comitato per la Didattica appronta annualmente un calendario di incontri che i docenti tengono in periodo estivo per orientare i laureati che desiderano avere informazioni sul Corso di Laurea Magistrale.

2. Predisporre inoltre il piano annuale di tutorato secondo quanto prescritto dal *Regolamento Didattico di Ateneo*, prevedendo attività specifiche per gli studenti in ritardo negli studi e per la preparazione delle prove finali, nonché attività di orientamento rivolte a coloro che abbiano già conseguito la Laurea Magistrale per favorirne la prosecuzione nel processo formativo o

l'inserimento nel mondo del lavoro e delle professioni.

Art. 14 - Riconoscimento dei crediti

1. Il numero massimo di CFU riconoscibili per conoscenze e attività professionali pregresse è 12. Il riconoscimento di CFU è limitato alle sole attività post-secondarie realizzate di concerto con l'Ateneo o con altre Università italiane o straniere, e sarà condizionato alla valutazione di coerenza con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio da parte del Comitato per la Didattica. Tale riconoscimento avverrà su base rigorosamente individuale e chiaramente documentata e certificata.

2. Il riconoscimento dei CFU per gli studenti in trasferimento da altro corso di studio e/o da altra Università compete al Comitato per la Didattica. Nel caso di studenti provenienti da corsi di studio della classe LM-32 o della classe 35/S ex DM 509/1999, saranno riconosciuti nella misura massima possibile i CFU acquisiti nei SSD previsti dall'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale. Nel caso di studenti provenienti da corsi di studio di altre classi di laurea magistrale o laurea specialistica ex DM 509/1999, anche di altri Atenei, il Comitato per la Didattica provvederà alla valutazione dei CFU acquisiti, riconoscendo quelli pertinenti ai SSD previsti dall'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale, rispettando comunque i minimi e i massimi previsti per ogni ambito come dettagliato nel successivo art. 16, ed eventualmente altri che possano valere tra le attività a scelta dello studente, purché coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale.

3. Per quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo, art. 18, comma 5, gli studenti provenienti da altro Ateneo dovranno comunque acquisire presso il corso di Laurea Magistrale almeno 18 CFU (pari al 15% del totale dei CFU), oltre a quelli della prova finale.

4. Nei casi di trasferimento o di passaggio di corso, il Comitato per la Didattica, valutato il numero di CFU riconosciuti, delibera a quale anno dovranno essere iscritti gli studenti.

Art. 15 - Mobilità internazionale degli studenti

1. Gli studenti del corso di Laurea Magistrale sono incentivati alla frequenza di periodi di studio all'estero presso Università con le quali siano stati approvati dall'Ateneo accordi e convenzioni per il riconoscimento di CFU, e in particolare nell'ambito dei programmi di mobilità dell'Unione Europea.

2. La valutazione della coerenza con gli obiettivi formativi del corso di Laurea Magistrale dei programmi di studio all'estero presentati dagli studenti spetta al Comitato per la Didattica.

3. Nella definizione dei piani di studio da seguire all'estero in sostituzione di alcune delle attività previste dal corso di studio, è valutata la loro coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra i singoli insegnamenti. Nella valutazione viene anche tenuto conto degli insegnamenti che lo studente ha già superato presso il corso di Laurea Magistrale in modo da evitare sovrapposizione di contenuti.

4. Le attività formative presso le Università europee sono quantificate in base all'European Credit Transfer System (ECTS).

Art. 16 - Attività formative

1. Le attività formative previste dall'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale sono le seguenti:

a) Attività formative caratterizzanti:

Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	CFU (1)	minimo da
---------------------	----------------------------------	---------	-----------

		min	max	D.M. per l'ambito
Ingegneria Gestionale	ING-IND/35 Ingegneria Economico-Gestionale ING-IND/16 Tecnologie e Sistemi di Lavorazione ING-IND/17 Impianti Industriali Meccanici ING-INF/04 Automatica	45	78	45
Totale CFU Attività caratterizzanti		45	78	45

b) Attività formative affini e integrative:

Settori scientifico disciplinari	CFU (minimo da D.M.) ≥ 12	
	min	max
ING-IND/31– Elettrotecnica ING-INF/04 – Automatica ING-IND/35 – Ingegneria Economico-gestionale	6	24
MAT/02 - Algebra MAT/03 - Geometria MAT/05 - Analisi Matematica MAT/08 – Analisi Numerica MAT/09 - Ricerca Operativa ING-INF/05– Sistemi di Elaborazione delle Informazioni	18	24
ING-IND/09– Sistemi per l’Energia e l’Ambiente ING-INF/07 – Misure Elettriche ed Elettroniche	6	18
Totale CFU Attività affini o integrative	30	54

c) Altre attività formative:

Ambito disciplinare	CFU min	CFU max	minimo da D.M.
A scelta dello studente	9	12	≥ 8
Per la prova finale	18	21	
Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche, telematiche e relazionali	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	3
	Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro	0	3
TOTALE CFU	30	45	1

Art. 17 - Piano delle attività formative

1. Il piano di studi del Corso di Laurea Magistrale è riportato nell’Allegato 1 e nella pagina web del corso di studio.
2. Eventuali deroghe al piano di studi strutturato secondo l’Allegato 1 sono possibili se adeguatamente motivate e comunque previa approvazione del Comitato per la Didattica.

Art. 18 - Impegno orario delle attività formative e studio individuale

1. Per ogni CFU il rapporto tra attività didattiche e studio individuale è così articolato:

Tipologia attività formativa	Ore di attività formative per ogni CFU	Ore di studio individuale per ogni CFU
Lezioni frontali	8	17
Esercitazioni	10	15
Laboratori	16	9
(esercitazione guidata)		
Altro (stage e tirocini)	25	0

Art. 19 - Insegnamenti del corso di studi

1. L'insieme delle attività formative del Corso di Laurea Magistrale, elencato nell'Allegato 2 e riportato nella pagina web del Corso di Laurea Magistrale riporta, per ogni insegnamento, la denominazione e gli obiettivi formativi specifici, in italiano e in inglese anche ai fini del Supplemento al Diploma; la tipologia di attività formativa a cui appartiene; l'afferenza a specifici SSD e, ove prevista, l'eventuale articolazione in moduli; i crediti formativi; le eventuali propedeuticità o i prerequisiti consigliati; le forme e le ore di didattica previste; le modalità di verifica del profitto ai fini dell'acquisizione dei CFU.
2. Gli insegnamenti attivati per ogni anno accademico sono deliberati annualmente dal Consiglio di Facoltà in sede di programmazione didattica.

Art. 20 - Esami e verifiche del profitto

1. Per i corsi e i moduli di insegnamento i docenti responsabili verificano la preparazione degli studenti mediante eventuali prove in itinere e una prova finale, che si svolgono in forma scritta e/o orale. Dal superamento della prova finale deriva l'attribuzione dei CFU.
2. Le modalità di svolgimento delle eventuali prove in itinere e delle prove finali sono comunicate agli studenti all'inizio del corso. All'interno dei corsi di insegnamento integrati, la prova di verifica al termine del primo modulo può valere come prova in itinere del corso. Gli esiti delle prove in itinere potranno costituire elemento di valutazione finale per la commissione giudicatrice.
3. Per ogni insegnamento sono previste tre sessioni d'esame, una nel periodo di silenzio didattico seguente al periodo nel quale è stato erogato l'insegnamento, una in quello successivo e una in settembre. Per gli insegnamenti integrati i cui moduli sono erogati in periodi didattici diversi, la prima sessione d'esami sarà prevista nel silenzio didattico successivo alla conclusione dell'ultimo modulo. Ogni sessione d'esame prevede due appelli a distanza di almeno quindici giorni come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 21 - Attività a scelta dello studente

1. Alle attività a scelta dello studente sono assegnati 9 CFU. I CFU possono essere acquisiti mediante insegnamenti o moduli attivati presso i Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale della Facoltà o di altre Facoltà dell'Ateneo, previa valutazione da parte del Comitato per la Didattica della coerenza con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale.
2. Nell'ambito delle attività a scelta lo studente ha la possibilità di inserire attività di stage e tirocini, per le quali si rinvia al successivo art. 23.

Art. 22 - Conoscenze linguistiche e modalità di verifica

1. Gli studenti del corso di Laurea Magistrale devono acquisire una conoscenza della Lingua Inglese almeno a livello B2 del Quadro di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa. Le competenze richieste sono attestate dalla certificazione internazionale FCE, o da certificazione dichiarata equipollente dal Centro Linguistico di Ateneo o conseguendo l'idoneità presso il Centro Linguistico di Ateneo.
2. Le prove di verifica dell'apprendimento per i corsi di lingua si svolgono nelle forme stabilite dal Centro Linguistico di Ateneo. All'idoneità conseguita segue l'attribuzione di 3 CFU.

Art. 23 - Stage e tirocini

1. Gli stage e i tirocini, previsti nell'ambito delle attività a scelta dello studente, possono essere svolti presso istituzioni pubbliche e private che operano nel settore delle tecnologie dell'informazione, nel quadro delle convenzioni stipulate allo scopo dall'Ateneo. La sede e la

durata dello stage devono essere approvate dal Comitato per la Didattica. Se non già attiva, va stipulata una convenzione con l'ente ospitante.

2. Gli stage e i tirocini si svolgono sotto la guida di un tutor universitario nominato dal Comitato per la Didattica e di un tutor designato dall'ente ospitante. Nel caso di tirocinio svolto presso una struttura dell'Ateneo, sarà presente solo il tutor universitario.

2. 25 ore di stage o di tirocinio corrispondono ad 1 CFU. I CFU sono attribuiti dal tutor universitario con un verbale di esame a cui viene allegata una relazione dello studente sulle attività svolte e su quanto acquisito in termini di conoscenze e competenze, controfirmata dai tutor.

Art. 24 - Piani di studio individuali

1. Entro i termini e con le modalità stabilite dalla normativa dell'Ateneo, gli studenti sono tenuti alla presentazione del piano di studi individuale, in cui dovranno specificare, fra gli insegnamenti previsti dai curricula di cui all'art. 17:

- a) gli insegnamenti scelti fra quelli opzionali;
- b) gli insegnamenti o moduli scelti per l'acquisizione dei CFU a libera scelta dello studente.
- c) gli eventuali insegnamenti o altre attività formative i cui CFU lo studente intenda eventualmente conseguire in sovrannumero.

2. L'approvazione dei piani di studio e delle eventuali modifiche competono al Comitato per la Didattica.

Art. 25 - Frequenza del corso di studio

1. La frequenza del Corso di Laurea Magistrale non è obbligatoria, salvo che non sia espressamente prevista per specifiche attività formative, su proposta del docente approvata dal Comitato per la Didattica. Ai fini del conseguimento degli obiettivi formativi specifici, la frequenza è tuttavia fortemente consigliata.

Art. 26 - Prova finale

1. La prova finale consiste nella discussione, di fronte ad una Commissione di Laurea, di una tesi elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore che deve essere un docente di ruolo della Facoltà.

2. La tesi ha l'obiettivo di evidenziare le capacità acquisite dallo studente per lo studio, la comprensione, la valutazione critica e la progettazione di soluzioni avanzate ed originali nel campo scientifico/tecnologico. Verranno inoltre valutate le capacità di sintesi, organizzazione, il rigore scientifico e l'organizzazione nella stesura dell'elaborato e nella presentazione orale del lavoro prevista alla conclusione del percorso di studi.

3. La tesi di Laurea Magistrale può essere compilativa o teorico-sperimentale. Nel caso di tesi teorico-sperimentale è prevista la nomina di un controrelatore.

4. La tesi può essere redatta in una lingua ufficiale della UE. In questo caso deve essere corredata da titolo e sommario in italiano.

5. Per la tesi sono attribuiti 18 CFU.

6. La votazione finale è la somma di due contributi, espressi in centodecimi: un punteggio iniziale, calcolato sulla base della storia curriculare dello studente, e un punteggio di tesi, assegnato allo studente dalla Commissione di Laurea sulla base della valutazione del lavoro di tesi. Il punteggio iniziale è pari alla media pesata sui crediti, espressa in centodecimi e arrotondata all'intero più vicino, dei voti (in trentesimi) ottenuti dallo studente negli insegnamenti istituzionali del corso di

Laurea Magistrale. Il punteggio di tesi per una tesi compilativa è un numero non superiore a 4, mentre per una tesi teorico-sperimentale è un numero non superiore a 8. Per il conferimento della lode è necessaria l'unanimità dei membri della Commissione di Laurea.

Art. 27 - Organizzazione e calendario dell'attività didattica

1. L'attività didattica è organizzata in due semestri. La ripartizione degli insegnamenti e delle altre attività formative fra il primo e il secondo semestre è indicata nelle schede dell'allegato 2 e viene proposta annualmente dal Comitato per la Didattica tenuto conto dei contenuti formativi degli insegnamenti, delle eventuali propedeuticità e dell'esigenza di una equa ripartizione del carico didattico fra i due periodi didattici.

2. Il calendario dell'attività didattica, delle sessioni d'esame e di laurea, nonché i termini per la presentazione e variazione dei piani di studio individuali e per gli altri adempimenti sono deliberati annualmente dal Consiglio di Facoltà.

Art. 28 - Docenti del Corso di Laurea

1. Nell'Allegato 3 sono elencati i docenti del Corso di Laurea Magistrale, nominati annualmente dal Consiglio di Facoltà ai fini del rispetto dei requisiti di copertura secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Art. 29 - Docenti di riferimento del corso di studio e attività di ricerca

1. I docenti di riferimento e la loro attività di ricerca sono indicati nell'Allegato 4.

Art. 30 - Approvazione e modifica del Regolamento Didattico

1. Il presente Regolamento Didattico e le relative modifiche sono deliberati dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Comitato per la Didattica, e approvati dal Senato Accademico, secondo quanto previsto dal *Regolamento didattico di Ateneo*.

2. Le modifiche degli Allegati 1, 2, 3 e 4 sono deliberate dal Consiglio di Facoltà, su proposta del Comitato per la Didattica.

3. Il Consiglio di Facoltà può apportare al progetto di Regolamento predisposto dal Comitato per la Didattica le modifiche ritenute necessarie o affidare al Comitato per la Didattica il compito di presentare una nuova proposta.

Art. 31 - Disposizioni finali

1. Per quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento Didattico vale quanto disposto dallo *Statuto*, dal *Regolamento Didattico di Ateneo*, dal *Regolamento Didattico di Facoltà* e dalle normative specifiche.

ALLEGATO 1

LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE
(CLASSE LM-31)

Piano di studio consigliato:

Attività comuni (common courses)				
Insegnamento	Modulo	SSD	attività	CFU
Sistemi ad Eventi Discreti (Discrete Event Systems)		ING-INF/04	Caratt.	6
Identificazione ed Analisi dei Dati (System Identification and Data Analysis)		ING-INF/04	Caratt.	9
Sistemi Dinamici Complessi (Complex Dynamic Systems)		ING-INF/04	Caratt.	6
Economia Industriale e marketing (Industrial economy and marketing)		ING-IND/35	Caratt.	9
Sistemi informativi per la gestione aziendale (Enterprise Information Systems)		ING-INF/05	Affine	6
Analisi finanziaria e delle decisioni (Decision and Financial Analysis)	Analisi delle decisioni (Decision Analysis)	ING-INF/04	Caratt.	12
	Metodi matematici per l'analisi finanziaria (Mathematical models for financial analysis)	ING-INF/04	Caratt.	
Gestione della produzione e della supply chain (Supply chain management)	Pianificazione e gestione della produzione (Production planning and control)	MAT/09	Affine	12
	Logistica distributiva (Distribution logistics)	MAT/09	Affine	
Totale CFU attività comuni				60
Completamento 1 (Option 1)				
Gestione dei progetti e dell'innovazione (Project and innovation management)	Project management e gestione delle risorse umane (Project and human resource management)	ING-IND/35	Caratt.	12
	Pianificazione e gestione dei processi innovativi (Innovation planning and management)	ING-IND/35	Affine	
Analisi tecnico-economica del sistema elettrico (Technical and economical analysis of the electric system)	Fonti rinnovabili di energia (Renewable energy resources)	ING-IND/09	Affine	12
	Sistema elettrico e mercato dell'energia (Electric system and Energy market)	ING-IND/31	Affine	
<i>Uno a scelta fra:</i>				
Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali (Environmental service and technology management)		ING-IND/09	Affine	6
Modellistica e gestione dei sistemi ambientali (Environmental systems modeling)		ING-INF/04	Affine	6
Affidabilità e tecniche di progettazione sicura (Reliability and techniques for safety design)		ING-INF/07	Affine	6
Totale attività completamento 1				30
Completamento 2 (option 2)				
Analisi tecnico-economica del sistema elettrico (Technical-economic analysis of electric systems)	Fonti rinnovabili di energia (Renewable energy sources)	ING-IND/09	Affine	12
	Sistema elettrico e mercato	ING-IND/31	Affine	

	dell'energia (Electrical systems and market)			
Project management e gestione delle risorse umane (Project and human resource management)		ING-IND/35	Caratt.	6
<i>Due a scelta fra:</i>				
Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali (Environmental service and technology management)		ING-IND/09	Affine	6
Modellistica e gestione dei sistemi ambientali (Environmental systems modeling)		ING-INF/04	Affine	6
Affidabilità e tecniche di progettazione sicura (Reliability and techniques for safety design)		ING-INF/07	Affine	6
Totale attività completamento 2				30
Completamento 3 (option 3)				
Gestione dei progetti e dell'innovazione (Project and innovation management)	Project management e gestione delle risorse umane (Project and human resource management)	ING-IND/35	Caratt.	12
	Pianificazione e gestione dei processi innovativi (Innovation planning and management)	ING-IND/35	Affine	
Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali (Environmental service and technology management)		ING-IND/09	Affine	6
Modellistica e gestione dei sistemi ambientali (Environmental systems modeling)		ING-INF/04	Affine	6
Affidabilità e tecniche di progettazione sicura (Reliability and techniques for safety design)		ING-INF/07	Affine	6
Totale attività completamento 3				30
Altre attività formative (other activities)				
				CFU
A scelta dello studente (student's choice)				9
Prova finale - Tesi di Laurea (Final exam)				18
Altre attività - conoscenze linguistiche, tirocini, abilità informatiche (Further activities - foreign languages, stages, computer skills)				3
Totale altre attività formative				30

ALLEGATO 2

INSEGNAMENTI DEL CORSO DI STUDI

Attività Formativa	Affine	ING-INF/07	CFU 6
Denominazione in italiano Affidabilità e tecniche di progettazione sicura			
Course title Reliability and techniques for safety design			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento: Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) <ul style="list-style-type: none"> Fornire elementi di base di affidabilità e di progettazione avanzata in sicurezza. Fornire gli elementi per un'analisi robusta delle criticità nella progettazione delle strutture elettroniche legata alla durata dei dispositivi. 			
Learning outcomes (2) <ul style="list-style-type: none"> To provide the fundamentals of system reliability and advanced safety design. To learn the critical to quality elements for a robust analysis of the electronic and mechanical system design. 			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo (4) Facoltativo (4 fra 6)			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 5 cfu lezioni frontali, 1 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Caratterizzante	ING-INF/04	CFU 12
Denominazione in italiano Analisi finanziaria e delle decisioni			
Course title Decision and financial analysis			
Anno di corso 2			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire un insieme di strumenti finalizzati a prendere decisioni in condizioni di incertezza e le tecniche necessarie alla costruzione di sistemi di supporto alle decisioni. Fornire elementi di base per la comprensione della struttura e del funzionamento dei mercati finanziari e dell'analisi del rischio ad essi connesso.			
Learning outcomes (2) To provide tools for decision making in presence of uncertainty and techniques for the construction of decision support systems. To provide basic concepts and tools for understanding the structure and the behaviour of financial markets and related risk analysis issues.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezione / 2 cfu esercitazione / 2 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Analisi delle decisioni Module title: Decision analysis CFU: 6 SSD: ING-INF/04 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio		Modulo 2: Denominazione italiana: Modelli matematici per l'analisi finanziaria Module title: Mathematical models for financial analysis CFU: 6 SSD: ING-INF/04 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio	

Attività Formativa	Affine	ING-IND/09, ING-IND/31	CFU 12
Denominazione in italiano Analisi Tecnico-Economica del sistema elettrico			
Course title Technical and economical analysis of the electric system			
Anno di corso 2			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire le conoscenze sui processi e sulle tecnologie, necessarie alla gestione di impianti di generazione di energia da fonti rinnovabili. Fornire le capacità di analizzare il sistema di incentivi per le fonti rinnovabili in relazione al rispetto per l'ambiente ed il risparmio energetico. Fornire le conoscenze degli elementi costitutivi di un sistema elettrico, caratterizzandoli sia dal punto di vista tecnico che da quello economico e gestionale. Fornire le capacità di comprendere ed analizzare il mercato elettrico italiano e internazionale, le borse dell'energia elettrica, e i mercati per la promozione delle fonti rinnovabili e risparmio energetico.			
Learning outcomes (2) To learn the processes and technologies for managing the generation plants of electric energy from renewable resources. To learn how to analyze and handle the incentives for renewable energy resources, respect for the environment and energy saving. To learn the fundamental components of an electric system, characterizing them both from a technical and an economic viewpoints. To be capable of understanding and analyzing the Italian and international markets of electric energy and the markets that promote renewable energy resources and electric energy saving.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezione / 4 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Fonti rinnovabili di energia Module title: Renewable energy resources CFU: 6 SSD: ING-IND/09 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 2 cfu esercitazione		Modulo 2: Denominazione italiana: Sistema elettrico e mercato dell'energia Module title: Electric system and energy market CFU: 6 SSD: ING-IND/31 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 2 cfu esercitazione	

Attività Formativa	Caratterizzante	ING-IND/35	CFU 9
Denominazione in italiano Economia Industriale e Marketing			
Course title Industrial economy and marketing			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscere i meccanismi di funzionamento dei mercati e acquisire le nozioni fondamentali sui processi di marketing.			
Learning outcomes (2) Acquaintance with market dynamics and with fundamentals of marketing processes.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 6 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 2 cfu attività pratiche			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Caratterizzante, Affine	ING-IND/35	CFU 12
Denominazione in italiano Gestione dei progetti e dell'innovazione			
Course title Project and innovation management			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscere gli aspetti organizzativi e le tecniche operative per la gestione dei progetti e delle risorse umane, nonché dei processi aziendali di innovazione.			
Learning outcomes (2) Acquaintance with organizational and operational issues of project management, human resource management and innovation management.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 10 cfu lezione / 2 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Project management e gestione delle risorse umane Module title: Project management and human resource management CFU: 6 SSD: ING-IND/35 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 2 cfu esercitazione		Modulo 2: Denominazione italiano: Pianificazione e Gestione dei processi innovativi Module title: Innovation planning and management CFU: 6 SSD: ING-IND/35 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 6 cfu lezione	

Attività Formativa	Affine	ING-IND/09	CFU 6
Denominazione in italiano Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali			
Course title Environmental service and technology management			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli elementi conoscitivi sulle tecnologie ambientali per il trattamento delle arie esauste e della organizzazione e gestione dei servizi idrico integrato, rifiuti e reti energetiche			
Learning outcomes (2) Providing the basic concepts on environmental technologies for contaminated air treatment and organization and management of water, waste and energy network services			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Facoltativo			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 5 cfu lezione / 1 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Affine	MAT/09	CFU 12
Denominazione in italiano Gestione della produzione e della supply chain			
Course title Supply chain management			
Anno di corso 1			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscere i principali problemi di pianificazione della produzione e coordinamento nelle filiere produttive, gli approcci metodologici per affrontarli e i principali algoritmi per la loro soluzione.			
Learning outcomes (2) Acquaintance with basic production planning and supply chain management problems, along with methods, software tools and algorithms for their solution.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 8 cfu lezione / 2 cfu esercitazione / 2 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 2			
Modulo 1 : Denominazione in italiano: Pianificazione e gestione della produzione Module title: Production planning and control CFU: 6 SSD: MAT/09 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio		Modulo 2: Denominazione italiano: Logistica distributiva Module title: Distribution logistics CFU: 6 SSD: MAT/09 Attività formativa/e e ore di didattica (5): 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio	

Attività Formativa	Caratterizzante	ING-INF/04	CFU 9
Denominazione in italiano Identificazione e analisi dei dati			
Course title System identification and data analysis			
Anno di corso 1			
Periodo didattico II semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire gli elementi fondamentali della teoria della stima ed affrontare la soluzione di specifici problemi di stima relativi a sistemi dinamici.			
Learning outcomes (2) To provide the basics of estimation theory and methods for tackling specific estimation problems related to dynamic systems.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 5 cfu lezione / 2 cfu esercitazione / 2 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Caratterizzante	ING-INF/04	CFU 9
Denominazione in italiano Modellistica e gestione dei sistemi ambientali			
Course title Environmental systems modeling			
Anno di corso 2			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire allo studente competenze sulle principali problematiche sia metodologiche che tecnologiche dei sistemi ambientali.			
Learning outcomes (2) To provide the main methodological and technological tools for the analysis of environmental systems.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3)			

Esame finale con votazione in trentesimi
Obbligatorio/Facoltativo Facoltativo (4 su 6)
Attività formativa/e e ore di didattica (5)
4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio
No. Moduli (6): 1

Attività Formativa	Caratterizzante	ING-IND/35	CFU 6
Denominazione in italiano Project management e gestione delle risorse umane			
Course title Project and human resource management			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Conoscere gli aspetti organizzativi e le tecniche operative per la gestione dei progetti e delle risorse umane			
Learning outcomes (2) Acquaintance with organizational and operational issues of project management and human resource management.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 2 cfu esercitazione			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Caratterizzante	ING-INF/04	CFU 6
Denominazione in italiano Sistemi dinamici complessi			
Course title Complex dynamic systems			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento (2) Fornire nozioni teoriche relative all'analisi e alla simulazione di sistemi dinamici complessi e illustrare alcuni esempi di modellistica di sistemi in diverse ambiti applicativi.			
Learning outcomes (2) To provide theoretical basis for the analysis and simulation of complex dynamic systems and to present examples of system modelling in different application fields.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica (3) Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica (5) 4 cfu lezione / 1 cfu esercitazione / 1 cfu laboratorio			
No. Moduli (6): 1			

Attività Formativa	Caratt. X Affini Altre	SSD: ING-INF/04	CFU 6
Denominazione in italiano Sistemi a Eventi Discreti			
Course title Discrete Event Systems			
Anno di corso 1			
Periodo didattico I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento Presentare strumenti per la modellizzazione e l'analisi dei sistemi ad eventi discreti, dalla teoria degli automi e dei linguaggi alle catene di Markov e alla teoria delle code.			
Learning outcomes To provide tools for the modelling and analysis of discrete event systems, including language and automata theory, Markov chains and queueing theory.			
Propedeuticità Nessuna			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio per il curriculum Sistemi di Elaborazione			
Attività formative e ore di didattica Lezioni frontali: 32 ore Esercitazioni: 10 ore Laboratorio: 16 ore			

Attività Formativa	Affine	ING-INF/05	CFU 6
Denominazione in italiano Sistemi Informativi per la Gestione Aziendale			
Course title Enterprise Information Systems			
Anno di corso 2			
Periodo didattico (semestre) I semestre			
Lingua di insegnamento Italiano			
Obiettivi specifici di apprendimento			
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle soluzioni tecnologiche alla base dei sistemi informativi destinati alla business intelligence. • Conoscenza dell'architettura, delle metodologie di progettazione e delle tecniche di interrogazione dei data warehouse. • Conoscenza delle tecniche di analisi OLAP e di algoritmi di data mining. • Conoscenza delle caratteristiche dei sistemi integrati di gestione aziendale Enterprise Resource Planning (ERP). 			
Learning outcomes			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Knowledge of the technologies of the information systems for business intelligence. ▪ Knowledge of the architecture and the design and querying techniques of data warehouses. ▪ Knowledge of the OLAP analysis methods and tools and of datamining algorithms. ▪ Knowledge of the Enterprise Resource Planning (ERP) systems. 			
Propedeuticità nessuna			
Modalità di verifica Esame finale con votazione in trentesimi			
Obbligatorio/Facoltativo Obbligatorio			
Attività formativa/e e ore di didattica 3 cfu lezioni frontali - 2 cfu esercitazioni - 1 cfu laboratorio			
No. Moduli: 1			

ALLEGATO 3

DOCENTI DEL CORSO DI STUDI

Insegnamento	SSD	Docente		Qualifica	CFU	R-NM	R-Ins
		Nominativo	SSD				
Sistemi ad Eventi Discreti	ING-INF/04	Simone Paoletti	ING-INF/04	RC	6	X	X
Identificazione ed Analisi dei Dati	ING-INF/04	Andrea Garulli	ING-INF/04	PO	9	X	X
Sistemi Dinamici Complessi	ING-INF/04	Chiara Mocenni	ING-INF/04	RC	6	X	X
Economia Industriale e marketing	ING-IND/35	Gianluca Murgia	ING-IND/35	RC	9	X	X
Sistemi informativi per la gestione aziendale	ING-INF/05	Docente esterno			6		
Analisi delle decisioni	ING-INF/04	Chiara Mocenni	ING-INF/04	RC	6		X
Metodi matematici per l'analisi finanziaria	ING-INF/04	Antonio Vicino	ING-INF/04	PO	6	X	X
Pianificazione e gestione della produzione	MAT/09	Paolo Detti	MAT/09	RC	6		X
Logistica distributiva	MAT/09	Marco Pranzo	MAT/09	RC	6	X	X
Pianificazione e gestione dei processi innovativi	ING-IND/35	Elena Giovannoni	SECS-P/07	RC	6		X
Project management e gestione delle risorse umane	ING-IND/35	Cristiano Busco	SECS-P/07	PA	6		
Fonti rinnovabili di energia	ING-IND/09	Andrea Corti	ING-IND/09	PA	6	X	X
Sistema elettrico e mercato dell'energia	ING-IND/31	Luca Pancioni	ING-IND/31	RC	6		X
Gestione dei servizi e delle tecnologie ambientali	ING-IND/09	Andrea Corti	ING-IND/09	PA	6		X
Modellistica e gestione dei sistemi ambientali	ING-INF/04	Docente esterno			6		
Affidabilità e tecniche di progettazione sicura	ING-INF/07	Marco Mugnaini	ING-INF/07	RC	6	X	X

ALLEGATO 4

DOCENTI DI RIFERIMENTO DEL CORSO DI LAUREA E LORO ATTIVITÀ DI RICERCA

Nominativo	Qualifica	SSD	Temi di ricerca
Andrea Garulli	PO	ING-INF/04	Identificazione di sistemi dinamici, ottimizzazione nei problemi di controllo
Andrea Corti	PA	ING-IND/09	Sistemi energetici convenzionali ad alta efficienza di conversione e sistemi energetici da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale
Marco Pranzo	RC	MAT/09	Instradamento di traffico ferroviario in tempo reale, problemi di sequenziamento multiobiettivo