

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FOGGIA –
POLITECNICO DI BARI**

**Sede amministrativa:
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FOGGIA,
DIPARTIMENTO DI SCIENZE AGRARIE, ALIMENTI,
RISORSE NATURALI E INGEGNERIA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO
DEL CORSO DI LAUREA INTERATENEO IN
*INGEGNERIA GESTIONALE***

PROGRAMMAZIONE SEMESTRALE

IMMATRICOLATI A.A. 2026-2027

Sommario

Articolo 1. Denominazione.....	3
Articolo 2. Obiettivi formativi specifici	3
<i>Risultati di apprendimento attesi</i>	4
<i>Profili professionali di riferimento</i>	6
Articolo 3. Requisiti di ammissione.....	6
Articolo 4. Trasferimenti da altri corsi di studio	7
Articolo 5. Quadro generale delle attività formative	8
Articolo 6. Attività a scelta libera e riconoscimento di attività formative pregresse.....	8
Articolo 7. Studio individuale	9
Articolo 8. Conoscenza della lingua straniera.....	9
Articolo 9. Norme generali per la programmazione delle attività didattiche.....	9
Articolo 10. Obblighi di frequenza e altre disposizioni relative agli studenti.....	10
Articolo 11. Prove di verifica dell'apprendimento.....	10
Articolo 12. Tirocinio formativo e di orientamento.....	11
Articolo 13. Esame di laurea	11
Articolo 14. Docenti del corso di laurea	11
Articolo 15. Certificato supplementare.....	11
Articolo 16. CFU acquisiti nel presente corso di studio riconosciuti per la prosecuzione degli studi	12
Articolo 17. Monitoraggio e valutazione della qualità del servizio formativo; riesame periodico del corso di studio.....	12
Tabella 1 – Piano degli studi.....	13
Tabella 2: Calendario delle attività didattiche	25
Appendice: Matrice di tuning.....	26

Articolo 1. Denominazione

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale, interateneo tra l'Università degli Studi di Foggia e il Politecnico di Bari, appartiene alla classe "L-9 – Ingegneria industriale" e si articola su tre anni, per un totale di 180 crediti formativi universitari (CFU).

È attivato presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria dell'Università degli Studi di Foggia.

Articolo 2. Obiettivi formativi specifici

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale mira a formare figure professionali capaci di affrontare in modo sistemico e interdisciplinare problemi di analisi e configurazione di sistemi socio-tecnici, nelle imprese manifatturiere e dei servizi come nelle organizzazioni pubbliche e no-profit, mediante l'impiego di strumenti innovativi orientati, in particolare, verso il comparto agroalimentare, logistico, manifatturiero e del terziario avanzato.

Per sviluppare tale capacità i laureati in ingegneria gestionale devono:

- conseguire una solida preparazione nelle discipline di base e sviluppare un approccio scientifico alla risoluzione di problemi ingegneristici;
- acquisire la capacità di affrontare problemi di dimensionamento e gestione dei sistemi tecnologici, logistici, impiantistici ed organizzativi;
- conoscere gli approcci metodologici e le tecniche quali-quantitative proprie dell'ingegneria gestionale e comprenderne la natura sistemica di supporto alla valutazione ed alla presa di decisioni sulla base di variabili tecnico-economiche tangibili ed intangibili;
- saper prevedere e stimare l'impatto che le decisioni e le soluzioni ingegneristiche adottate presentano nel contesto aziendale, sociale ed ambientale;
- conoscere i principali strumenti informatici di ausilio alla professione;
- acquisire gli strumenti cognitivi che permettano l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Tali requisiti sono orientati a fornire ai laureati in ingegneria gestionale le migliori prospettive di ingresso nel mondo del lavoro e di integrazione, adattamento e flessibilità.

È obiettivo del corso di laurea fornire anche una sufficiente preparazione di tipo applicativo. Sono infatti previste attività seminariali, visite guidate e tirocini formativi e di orientamento, che possono essere svolti, oltre che presso laboratori ed enti di ricerca e formazione, anche presso imprese industriali e dei servizi, istituzioni pubbliche, studi professionali e altri enti. Il corso fornisce la necessaria preparazione nelle discipline di base della matematica, delle scienze sperimentali (chimica e fisica), dell'informatica e della statistica. È inoltre prevista la verifica della conoscenza della lingua inglese a livello B1 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER).

Le materie caratterizzanti del corso di laurea abbracciano i diversi ambiti dell'ingegneria industriale e comprendono l'acquisizione delle conoscenze fondamentali dell'ingegneria elettrica e dell'ingegneria meccanica e la specializzazione nell'ambito peculiare dell'ingegneria gestionale, su contenuti di logistica, impiantistica industriale, tecnologia di produzione, organizzazione e gestione dell'impresa, analisi dei processi, gestione dei progetti, elementi di innovazione, sostenibilità e imprenditorialità. La formazione comprende inoltre l'analisi dei dati e dei big data, l'economia industriale, la gestione delle reti logistiche, e le scienze agrarie e alimentari, attraverso insegnamenti specifici erogati con una prospettiva ingegneristica. È prevista una misurata versatilità del percorso formativo, che consenta

l'acquisizione di conoscenze e competenze ulteriori negli ambiti dei processi gestionali e delle scienze agrarie e alimentari.

Il ciclo di studi si completa con gli insegnamenti a scelta libera dello studente e si conclude con la prova finale.

Le competenze acquisite consentiranno, al termine del corso di studi, sia l'accesso ad un corso di laurea magistrale sia l'inserimento nel mondo del lavoro.

Risultati di apprendimento attesi

- *Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)*

I laureati in ingegneria gestionale avranno adeguata conoscenza e comprensione degli approcci metodologici delle scienze di base e dei modelli ingegneristici generalmente applicati in ambito industriale e dei servizi, anche mediante l'ausilio delle tecnologie informatiche. Sapranno impiegare tale conoscenza per osservare la realtà, interpretarla attraverso le conoscenze acquisite e descriverla mediante gli strumenti metodologici ed operativi, per affrontare e risolvere problemi codificati con un approccio interdisciplinare. Avranno sviluppato, inoltre, le capacità di apprendimento autonomo necessarie per aggiornare le proprie conoscenze e per completare in modo efficiente ed efficace la formazione attraverso studi di livello superiore.

La conoscenza e la capacità di comprensione saranno consolidate attraverso lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni di laboratorio, visite guidate, risoluzione di casi studio e progetti guidati, anche di gruppo. Tali capacità saranno verificate attraverso esami scritti o orali e discussioni guidate di elaborati degli studenti.

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

I laureati in ingegneria gestionale saranno in grado di identificare i problemi caratteristici del proprio ambito, di formalizzarli e risolverli mediante gli approcci metodologici e le tecniche risolutive acquisite nel corso di studi.

Lo sviluppo della capacità di ragionamento critico consentirà di prendere decisioni sulla base di valutazioni di natura tecnica ed economica e di argomentare e sostenere efficacemente le scelte operate. I laureati avranno adeguata conoscenza dell'industria manifatturiera e dei servizi, dei sistemi tecnologici avanzati, della logistica e dell'organizzazione, che saranno in grado di analizzare seguendo un approccio sistemico. Disporranno inoltre degli strumenti teorici e metodologici atti a progettare, analizzare e valutare criticamente le misure di prestazione dei sistemi.

Le conoscenze possedute **saranno orientate** all'uso razionale e sostenibile delle risorse materiali, umane, finanziarie, anche in relazione al contesto ambientale. La capacità di applicare efficacemente nel contesto lavorativo le conoscenze acquisite durante gli studi è promossa grazie alla discussione e all'esame di casi concreti, soprattutto nell'ambito delle materie caratterizzanti. Per conseguire questo risultato, gli insegnamenti possono includere attività di laboratorio o prevedere la redazione, autonoma ma guidata, di temi d'anno su argomenti specifici; tali attività sono da considerarsi parte integrante del processo di apprendimento e potranno essere oggetto della verifica della preparazione individuale.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono verificate attraverso prove finalizzate a monitorare e valutare l'effettivo grado di apprendimento dei contenuti formativi, realizzate in modo da pesare il livello della conoscenza e della comprensione

acquisite nell'ambito delle diverse discipline, e le capacità critiche sviluppate. Tale obiettivo è perseguito formulando quesiti in grado di verificare sia la conoscenza dei contenuti culturali degli insegnamenti, sia le capacità trasversali sviluppate dallo studente, quali la capacità di team working e di comunicazione scritta e orale, anche mediante gli appropriati strumenti informatici.

- *Autonomia di giudizio (making judgements)*

I laureati in ingegneria gestionale avranno gli adeguati strumenti operativi e la maturità cognitiva per selezionare con sufficiente autonomia di giudizio dati di natura tecnica ed economica (ottenuti tramite l'osservazione della realtà, le sperimentazioni di campo o in ambiente controllato, e le elaborazioni modellistiche) e interpretarli allo scopo di trarne informazioni. Disporranno, inoltre, di una conoscenza adeguata per valutare le conseguenze economiche, organizzative e gestionali delle scelte operate.

L'autonomia di giudizio viene stimolata attraverso l'ausilio di esercitazioni, seminari organizzati e preparazione di elaborati durante l'intera durata del corso di studio e in occasione delle attività volte alla preparazione della prova finale. La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione delle attività sopra descritte, inclusa la prova finale.

- *Abilità comunicative (communication skills)*

Il laureati saranno in grado di comunicare concetti, informazioni, idee, problemi e soluzioni di natura tecnica ed economica ai propri interlocutori – specialisti e non specialisti – in forma orale e scritta, verbale o formalizzata in maniera strutturata (es. grafici, tabelle, diagrammi di flusso). Nello svolgimento degli insegnamenti i docenti saranno per primi un esempio di comunicazione efficace.

Le abilità comunicative scritte e orali sono particolarmente potenziate durante le esercitazioni e le altre attività formative che prevedono la preparazione di relazioni e documenti scritti e l'esposizione orale dei medesimi, sia in lavori di gruppo che individuali. In aggiunta, potranno essere previste attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici, eventualmente seguite da discussioni guidate.

L'acquisizione delle capacità comunicative è verificata principalmente tramite la valutazione delle attività sopra descritte e nel corso degli esami di profitto. Questi sono di tipo sia orale sia scritto, consentendo in tal modo agli allievi di sviluppare entrambe le principali forme di espressione e di comprendere le peculiarità che le distinguono. La realizzazione, redazione e discussione dell'elaborato finale costituisce un'ulteriore opportunità di verifica del conseguimento delle abilità comunicative.

L'Ateneo mette inoltre a disposizione degli studenti specifiche attività formative finalizzate allo sviluppo delle soft skills.

- *Capacità di apprendimento (learning skills)*

Il percorso formativo del corso di laurea è orientato a stimolare le capacità di apprendimento continuo, indispensabili anche dopo la laurea a mantenere costantemente aggiornata la preparazione professionale. Questo aspetto potrà essere posto in luce mostrando non solo lo stato dell'arte delle diverse discipline trattate nel corso di studi, ma anche come e perché esso è stato raggiunto e quali sono le principali direttrici della ricerca attuale. Per favorire questi obiettivi, sono previsti seminari specifici su argomenti di particolare interesse e incontri con il mondo del lavoro, sia su argomenti tecnici sia su quelli legati più propriamente all'aspetto relazionale e di reclutamento. L'organizzazione

delle ore di impegno complessive previste per lo studente dà un forte rilievo allo studio individuale e alle autonome attività di produzione di contenuti, per offrirgli la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento, in maniera consapevole e indipendente. Analogo obiettivo persegue l'impostazione finalizzata al rigore metodologico degli insegnamenti, che deve portare gli studenti e le studentesse a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, conduca alla conseguente dimostrazione di una tesi, in aderenza al metodo scientifico. Un altro strumento utile al conseguimento di questa abilità è la prova finale, che prevede di misurarsi con informazioni nuove, non necessariamente fornite dal docente di riferimento, e di applicarle anche in ambito pratico.

Le capacità di apprendimento sono stimolate durante tutto il corso di studio attraverso le attività di studio individuale, la preparazione e la discussione di progetti individuali e le attività finalizzate alla prova finale. La capacità di apprendimento viene continuamente verificata durante il percorso formativo e durante lo svolgimento delle attività connesse al tirocinio e alla prova finale.

Profili professionali di riferimento

L'elemento distintivo dell'ingegneria gestionale è la capacità di affrontare problemi complessi di natura interdisciplinare coniugando le competenze economico-manageriali con la conoscenza dei settori tecnologici, in particolare dell'ingegneria industriale e dell'informazione.

Gli ambiti professionali specifici per chi si laurea in ingegneria gestionale sono il manifatturiero e il terziario avanzato; in tali contesti l'inserimento lavorativo si avvantaggia dell'ampio spettro della preparazione prevista nel percorso formativo.

Nel manifatturiero, i principali ambiti di impiego per i laureati di questo corso di laurea sono l'industria di processo e di prodotto, nei settori metallurgico, metalmeccanico, energetico e della meccanica di precisione, nella cosiddetta manifattura "made in Italy" (tessile, abbigliamento, arredamento) e nel settore agroalimentare. Nel terziario, la figura del laureato in ingegneria gestionale è richiesta dalle imprese che operano nei comparti del commercio, della logistica, dei trasporti, dei servizi informatici e tecnologici avanzati, dalle imprese del settore finanziario, bancario e assicurativo, dalle società di consulenza, dalla pubblica amministrazione e dalle public utilities.

I laureati in ingegneria gestionale trovano facilmente collocazione sia in grandi aziende, sia in piccole e medie imprese, sia nel settore pubblico. Inoltre, previo superamento dell'Esame di Stato, possono iscriversi all'Ordine degli Ingegneri, alla sezione B dell'Albo, con il titolo di "ingegnere junior". Il corso di laurea prepara, in particolare, alle seguenti professioni:

- tecnici della produzione manifatturiera (codice ISTAT 3.1.5.3.0);
- tecnici della produzione di servizi (codice ISTAT 3.1.5.5.0);
- tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi (codice ISTAT 3.3.1.5.0).

Articolo 3. Requisiti di ammissione

L'accesso al corso di laurea è libero ed è aperto a chiunque possieda il diploma di scuola media secondaria superiore o un titolo di studio equipollente conseguito all'estero.

La verifica della preparazione iniziale, prevista dall'art. 6 del D.M. 270/2004, avviene mediante una prova di valutazione non selettiva da sostenere prima dell'immatricolazione.

Questa prova, denominata TOLC-I, è finalizzata a verificare le conoscenze di base e l'attitudine allo studio dell'ingegneria. Viene erogata in collaborazione con il CISIA (Centro Interuniversitario per l'accesso alle Scuole di Ingegneria e Architettura), ed è svolta in modalità telematica, in una delle date previste dall'Università di Foggia o da qualunque altro ateneo aderente al CISIA.

La prova è costituita da quesiti a risposta multipla, suddivisi in cinque sezioni: *logica*, *comprensione verbale*, *matematica*, *scienze* (fisica e chimica) e *lingua inglese*. Struttura della prova, argomenti trattati e criteri di valutazione sono illustrati alla pagina <https://www.cisiaonline.it/tolc/tolc-i/struttura-della-prova-e-sillabo>.

Sostenere la prova è sufficiente per l'immatricolazione. Tuttavia, in base ai risultati conseguiti possono essere attribuiti individualmente degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), secondo i seguenti criteri:

- L'OFA in Matematica è attribuito se il punteggio della sezione *Matematica* è inferiore a 4 oppure se il punteggio totale (somma dei punteggi delle sezioni Logica, Comprensione verbale, Matematica e Scienze) è inferiore a 12.
- L'OFA in Scienze è attribuito se il punteggio della sezione *Scienze* è inferiore a 2 oppure se il punteggio totale è inferiore a 12.

Gli eventuali OFA devono essere assolti entro il primo anno di corso, prima di sostenere gli esami curricolari delle aree disciplinari corrispondenti. A tale scopo sono offerti corsi di recupero in presenza o somministrati in modalità e-learning e/o MOOC.

Ulteriori informazioni sui TOLC-I (date, modalità di iscrizione, contenuti, criteri di valutazione etc.) sono disponibili sul sito web del CISIA (<https://www.cisiaonline.it/>) e su quello del Dipartimento (<https://www.agraria.unifg.it>). Il sito web del Dipartimento riporta inoltre le informazioni sui corsi di preparazione al TOLC-I e sulle modalità di recupero degli OFA

Articolo 4. Trasferimenti da altri corsi di studio

È ammesso il trasferimento a questo corso di laurea di studenti e studentesse provenienti da altre Università o da altri corsi di studio dell'Università di Foggia e del Politecnico di Bari.

Il trasferimento richiede di sostenere la prova di valutazione delle conoscenze iniziali secondo le modalità indicate all'art. 3 del presente Regolamento. È esonerato dal sostenere tale prova chi, presso la sede di provenienza, abbia superato una prova con contenuti analoghi, oppure abbia conseguito almeno 18 CFU in insegnamenti delle aree di matematica, chimica o fisica.

Con la domanda di trasferimento va presentata la documentazione necessaria al riconoscimento degli eventuali CFU già maturati. Il coordinatore del corso di laurea, sulla base della documentazione pervenuta ed eventualmente mediante colloqui per verificare le conoscenze effettivamente possedute, propone i CFU da riconoscere e l'anno di iscrizione.

Ai sensi dell'art. 3, co. 10-11, del D.M. 1648/2023, è assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU maturati, coerenti con il vigente ordinamento didattico, ossia che presentino tipologie di impegno e obiettivi analoghi a quelli previsti da questo corso di laurea. Per l'iscrizione al secondo anno è richiesto il riconoscimento di almeno 30 CFU, di cui almeno 15 nelle aree di matematica, chimica o fisica. Per l'iscrizione al terzo anno è richiesto il riconoscimento di almeno 90 CFU. Dopo l'accettazione da parte dello studente o della studentessa, la proposta di riconoscimento dei CFU è sottoposta all'approvazione della Giunta di Dipartimento.

Articolo 5. Quadro generale delle attività formative

Il corso di laurea in Ingegneria Gestionale prevede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU) così suddivisi:

- attività di base (54 CFU): competenze di base teorico-pratiche di matematica, statistica, fisica, chimica e informatica;
- attività caratterizzanti (72 CFU): discipline dell'ingegneria gestionale, dell'ingegneria meccanica e dell'ingegneria elettrica;
- attività affini o integrative (30 CFU): economia applicata, scienze agrarie e alimentari, ingegneria dell'informazione;
- attività a scelta individuale (12 CFU), nel rispetto di quanto stabilito dall'art. 10 del D.M. 270/2004;
- tirocinio formativo e di orientamento (6 CFU);
- conoscenza della lingua inglese (3 CFU);
- prova finale (3 CFU).

Gli insegnamenti sono erogati in lingua italiana; specifiche attività formative di approfondimento possono essere svolte in altre lingue dell'Unione Europea.

Il percorso formativo prevede 20 prove d'esame, in accordo al D.M. 1648/2023.

Articolazione dello svolgimento delle attività formative

Per ciascun insegnamento (e, in caso di insegnamenti integrati, per ciascun modulo), la Tabella 1 riporta il settore scientifico-disciplinare, i CFU attribuiti, una sintesi degli obiettivi formativi e dei risultati attesi, le tipologie di insegnamento (lezioni *ex cathedra*, esercitazioni, visite guidate e ulteriori attività formative e di verifica eventualmente previste), le propedeuticità e le modalità di verifica.

Le lezioni in aula saranno effettuate anche con supporti audiovisivi, strumenti informatici e telematici.

Il corso di laurea dispone di docenti tutori e studenti tutori, per supportare lo studio individuale, la produzione di relazioni e tesine, lo svolgimento del tirocinio e la preparazione dell'elaborato finale.

L'Università degli Studi di Foggia mette a disposizione servizi dedicati agli studenti e alle studentesse con disabilità, disturbi specifici dell'apprendimento e bisogni educativi speciali. In aggiunta, i regolamenti di Ateneo prevedono agevolazioni per studenti e studentesse con ulteriori esigenze specifiche, (espletamento di attività lavorativa, carichi familiari per caregiving o genitorialità, condizione di straniero o di fuori sede) e per la conciliazione di attività musicali o sportive a livello agonistico.

Articolo 6. Attività a scelta libera e riconoscimento di attività formative pregresse

In accordo con l'art. 10, co. 5, del D.M. 270/2004, i 12 CFU di attività formative a scelta libera previsti dal piano di studi devono essere coerenti con il percorso formativo. Tali attività possono essere selezionate tra gli insegnamenti attivati presso l'Università degli Studi di Foggia e il Politecnico di Bari, inclusi quelli indicati come insegnamenti di base o caratterizzanti per altri corsi di laurea.

L'inserimento avviene tramite la piattaforma Esse3, utilizzando la procedura di gestione delle carriere degli studenti.

L'elenco degli insegnamenti consigliati è pubblicato sul sito web del Dipartimento. Per attività non incluse in tale elenco, il coordinatore del corso di laurea valuta la coerenza della scelta ai fini dell'inserimento nel piano di studio.

Nell'ambito delle attività formative a scelta libera, è inoltre possibile richiedere il riconoscimento di un massimo di 12 CFU per:

- attività e abilità professionali certificate individualmente, ai sensi della normativa vigente;
- altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università.

Il riconoscimento avviene secondo le prescrizioni della nota MIUR n. 160 del 04/09/2009 e le modalità indicate dall'apposito Regolamento dell'Università di Foggia.

Articolo 7. Studio individuale

In ottemperanza al DM 270/2004, per ciascuna tipologia di insegnamento un credito formativo universitario (CFU) corrisponde a 25 ore di attività. Nel presente corso di laurea ciascun CFU si intende articolato secondo una delle seguenti forme:

- 8 ore di lezioni *ex cathedra* (didattica frontale o seminari) e 17 ore di studio individuale;
- 12 ore di esercitazioni in aula, in campo o in laboratorio e 13 ore di studio individuale;
- 16 ore di visite guidate e 9 ore di studio individuale.

In ciascun insegnamento, non meno del 60% dell'impegno orario complessivo è riservato allo studio individuale; percentuali minori sono ammesse per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.

Articolo 8. Conoscenza della lingua straniera

Durante il corso di studio lo studente dovrà conseguire l'idoneità per la conoscenza della lingua inglese. L'idoneità è automaticamente riconosciuta agli studenti che nei tre anni precedenti abbiano conseguito la conoscenza della lingua inglese con livello uguale o superiore a B1, attestata da un ente di certificazione ufficiale riconosciuto dal Ministero competente.

Analogo riconoscimento può essere ottenuto per altre lingue comunitarie, a valere sulle attività a libera scelta dello studente e per un massimo di 3 CFU.

Articolo 9. Norme generali per la programmazione delle attività didattiche

Gli insegnamenti sono distribuiti nei tre anni secondo quanto previsto dal piano di studi riportato in Tabella 2. La didattica è articolata in semestri: il calendario delle lezioni è programmato in modo da consentire, al termine di ciascun semestre, lo studio individuale per preparare le prove di verifica dell'apprendimento.

Le lezioni del primo semestre iniziano entro la prima settimana di ottobre per il primo anno ed entro la terza settimana di settembre per gli anni successivi, e si concludono entro la terza settimana di gennaio. Le lezioni del secondo semestre iniziano entro la prima settimana di marzo e si concludono entro la terza settimana di giugno. L'attività didattica è sospesa dal 23 dicembre al 6 gennaio e dal venerdì antecedente la Pasqua al martedì successivo.

Gli orari delle lezioni sono pubblicati sul sito web di Dipartimento. Per quanto possibile, le ore antimeridiane (fino a cinque) sono prioritariamente dedicate alla didattica frontale, e

quelle pomeridiane (fino a quattro) alle esercitazioni e alle attività didattiche pratico-applicative. Nell'ambito della stessa giornata non possono essere erogate più di otto ore di lezione; inoltre le attività *ex cathedra* di ciascun insegnamento non possono essere erogate per più di tre ore consecutive.

Articolo 10. Obblighi di frequenza e altre disposizioni relative agli studenti

La frequenza è fortemente raccomandata per tutte le attività formative; eventuali obblighi di frequenza relativi alle attività pratiche o di laboratorio saranno specificati nelle schede di insegnamento.

L'ammissione agli anni di corso successivi al primo di chi abbia assolto agli eventuali obblighi formativi aggiuntivi non richiede l'acquisizione di un numero minimo di CFU.

Articolo 11. Prove di verifica dell'apprendimento

Per ciascuna attività formativa i risultati di apprendimento sono verificati attraverso un esame di profitto. La verifica può avvenire in forma orale, scritta, pratica o mediante loro combinazioni, secondo le modalità dettagliate in ciascuna scheda d'insegnamento (syllabus). La verifica può essere unica, ossia effettuata al termine dell'attività formativa, oppure articolata in prove parziali da svolgersi a fine periodo o in momenti intermedi. Gli eventuali accertamenti in itinere non dovranno turbare la didattica degli altri insegnamenti. Qualora un insegnamento preveda prove parziali, al termine delle stesse la relativa Commissione esaminatrice dovrà ricomporre una valutazione unica, con relativa votazione o idoneità, secondo le modalità descritte nella scheda di insegnamento.

Le prove parziali hanno validità nell'ambito dell'anno accademico; se entro tale termine lo studente non avrà completato la verifica dell'apprendimento, le prove dovranno essere ripetute.

Il superamento dell'esame prevede l'attestazione della votazione, o dell'idoneità, e dei relativi crediti acquisiti. Per le attività formative che prevedono esami di profitto a valutazione numerica, questa sarà espressa in trentesimi e risulterà positiva se uguale o superiore a 18.

Il calendario degli esami di profitto è così articolato:

- tre appelli tra gennaio e febbraio (al termine del 1° semestre);
- un appello a maggio, con sospensione dell'attività didattica;
- tre appelli tra giugno e luglio (al termine del 2° semestre);
- un appello a settembre (entro l'inizio delle lezioni del mese di settembre, per gli anni successivi al primo);
- un appello a ottobre, con sospensione dell'attività didattica.

In considerazione del fatto che il corso di studio impegna docenti di due diversi atenei, per motivate circostanze da sottoporre comunque alla preventiva autorizzazione del Direttore di Dipartimento, gli esami di profitto e gli accertamenti intermedi della preparazione individuale possono svolgersi a distanza, mediante piattaforma di ateneo. In tal caso, almeno uno dei componenti della commissione d'esame dovrà essere presente, con gli studenti da esaminare, presso la sede di naturale svolgimento della prova di verifica.

Articolo 12. Tirocinio formativo e di orientamento

Il tirocinio formativo e di orientamento è l'attività didattica curricolare che consente di applicare in un ambiente lavorativo quanto appreso nel corso degli studi e di esplorare le opportunità professionali emergenti.

Il tirocinio ha una durata di 150 ore, corrispondenti a 6 CFU, da svolgersi nell'arco di sei mesi, salvo motivate eccezioni; durante tale periodo lo studente è coperto da assicurazione.

Sedi del tirocinio possono essere le strutture universitarie dell'Università degli Studi di Foggia e del Politecnico di Bari, ovvero altri enti pubblici o privati, quali, ad esempio imprese, organizzazioni pubbliche o private (inclusa la Pubblica Amministrazione e gli enti del terzo settore), ordini professionali, studi professionali, enti di ricerca e formazione (inclusi i centri didattico-sperimentali e gli istituti tecnici superiori). I rapporti con le strutture extra-universitarie saranno regolati da convenzioni, secondo quanto disposto dalle leggi vigenti e dai regolamenti interni dell'Università di Foggia.

L'attività di tirocinio è disciplinata dall'apposito regolamento. Lo studente può presentare domanda di tirocinio a condizione che abbia conseguito almeno 80 CFU e che abbia avviato la frequenza dell'insegnamento attinente al tirocinio. La richiesta di avvio del tirocinio, opportunamente concordata con il docente tutore e la struttura ospitante, può essere presentata presso il Servizio Tirocini e stage curricolari durante tutto l'anno, ad esclusione del mese di agosto.

Articolo 13. Esame di laurea

La laurea in Ingegneria Gestionale si consegue con il superamento della prova finale (esame di laurea), che consiste nella discussione pubblica, di fronte a una commissione di docenti, di un elaborato sull'argomento assegnato dal docente relatore. L'argomento della prova finale potrà essere inerente alle attività svolte durante il tirocinio. La valutazione della commissione sarà espressa in centodecimi.

Il Regolamento di Ateneo per la prova finale, relativo alle lauree triennali, disciplina le norme per il conseguimento del diploma di laurea. Le richieste di assegnazione della tesi e di ammissione all'esame di laurea devono essere presentate secondo le modalità ed i termini stabiliti. Per essere ammesso all'esame di laurea occorre:

- aver superato gli esami di profitto per l'acquisizione di tutti i CFU previsti dal corso di studio;
- aver assolto gli obblighi connessi con il tirocinio formativo e di orientamento;
- aver preparato e depositato un elaborato scritto, sull'argomento assegnato dal relatore, che costituirà l'oggetto di discussione dell'esame di laurea.

Articolo 14. Docenti del corso di laurea

Ai sensi dell'art. 1, comma 9 del D.M. 26/07/2007, insegnamenti corrispondenti ad almeno 90 CFU saranno tenuti da professori o ricercatori, di ruolo presso l'Università degli Studi di Foggia e il Politecnico di Bari, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari relativi agli insegnamenti stessi.

Articolo 15. Certificato supplementare

Ad integrazione dell'attestazione della laurea in Ingegneria Gestionale, viene rilasciato un certificato supplementare redatto in italiano ed inglese, detto *diploma supplement*, che

riporta le principali indicazioni relative al percorso formativo individualmente seguito per conseguire il titolo. Eventuali CFU acquisiti, oltre il limite dei 180, in discipline a scelta libera, saranno riportati nel *diploma supplement* con l'indicazione delle discipline corrispondenti. Il rilascio del *diploma supplement* è affidato alle strutture di Ateneo preposte alla certificazione delle carriere studentesche.

Articolo 16. CFU acquisiti nel presente corso di studio riconosciuti per la prosecuzione degli studi

I CFU acquisiti per il conseguimento della laurea in Ingegneria Gestionale saranno riconosciuti, in relazione alla tipologia di percorso formativo successivo e ai contenuti dei singoli insegnamenti, ai fini dell'ammissione ai master di primo livello e ai corsi di perfezionamento.

La formazione acquisita nel corso di laurea in Ingegneria Gestionale è particolarmente idonea alla prosecuzione degli studi nei corsi di laurea magistrale afferenti alla classe "LM31 – Ingegneria Gestionale", in particolare in quelli attivati nel Politecnico di Bari, ai quali è prevista l'ammissione diretta senza richieste di crediti formativi aggiuntivi, e nei corsi di studio attivati presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimenti, Risorse Naturali e Ingegneria dell'Università degli Studi di Foggia e presso il Politecnico di Bari.

Articolo 17. Monitoraggio e valutazione della qualità del servizio formativo; riesame periodico del corso di studio

Nell'ambito del corso di laurea, in sintonia con gli altri organi e strutture di Dipartimento e di Ateneo competenti in merito all'attività formativa degli studenti, vengono attivate procedure atte ad un sistematico e periodico monitoraggio della qualità del servizio formativo offerto e dei relativi risultati, al fine di garantirne un miglioramento continuo.

Sono adottate procedure di autovalutazione ed individuate azioni in grado di elevare la qualità del servizio formativo e consentire il pieno conseguimento dei requisiti ritenuti necessari, previsti dalle normative ministeriali o autonomamente indicati in fase di progettazione e riesame periodico del corso di laurea.

Con periodicità annuale verranno raccolti e criticamente valutati i dati relativi a provenienza, caratteristiche degli iscritti, progressione di carriera, tasso di frequenza, eventuali abbandoni, efficacia del processo formativo percepita dagli studenti, adeguatezza del sistema di accertamento della preparazione iniziale e delle attività formative svolte, verificandone la corrispondenza con la pianificazione del corso di laurea. Si accerterà inoltre che le prove di verifica dell'apprendimento siano basate su regole e procedure trasparenti, applicate in modo coerente ed uniforme; che le strutture disponibili per lo svolgimento delle attività formative siano adeguate; che i servizi di assistenza ed informazione diretti ad agevolare l'apprendimento e la progressione nella carriera degli studenti siano effettivamente disponibili.

Il Dipartimento fornisce tempestiva e pubblica evidenza di tutte le informazioni e le risultanze oltre che dei criteri assunti a riferimento per le procedure interne di monitoraggio e valutazione, favorendo al meglio le possibilità di partecipazione ed il confronto fra le parti interessate.

Ambito disciplinare ⁴	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ² (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ³	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
AF	LINGUA INGLESE idoneità ANGL-01/C – 3 CFU	EC: 3 CFU – 24 ore		Prova scritta e orale	O: Il corso è indirizzato agli studenti principianti o con livello medio di conoscenza della lingua inglese. RA: Potenziare le capacità di comprendere, esprimersi e comunicare in lingua straniera, almeno al livello B1 del QCER.

2° semestre (30 CFU)

Ambito disciplinare ⁴	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ⁵ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ⁶	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
B	FISICA GENERALE insegnamento integrato 12 CFU Modulo 1 FISICA GENERALE 1 PHYS-01/A – 6 CFU Modulo 2 FISICA GENERALE 2 PHYS-01/A – 6 CFU	EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore	Analisi matematica	PP: prova scritta e orale PP: prova scritta e orale	Modulo 1 O: Far acquisire i concetti fondamentali della fisica classica, fornendo i principi, le metodologie e le conoscenze fisiche di base propedeutiche agli insegnamenti degli anni successivi. RA: Nozioni di base relative alla meccanica, con particolare attenzione alla risoluzione di problemi ed esercizi. Modulo 2 O: Far acquisire i concetti fondamentali della fisica classica, fornendo i principi, le metodologie e le conoscenze fisiche di base propedeutiche agli insegnamenti degli anni successivi. RA: Nozioni di base relative all'elettromagnetismo, con particolare attenzione alla risoluzione di problemi ed esercizi.
B	CHIMICA CHEM-06/A – 6 CFU	EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore		Prova scritta e orale	O: Fornire le conoscenze di base di chimica generale affinché lo studente acquisisca i fondamenti e le abilità di base e avanzate essenziali per le discipline ingegneristiche. RA: Conoscere i principi fondamentali della chimica generale e della chimica fisica (termodinamica e cinetica), insieme ad alcuni aspetti relativi allo studio degli stati fisici e alla composizione delle soluzioni e delle loro proprietà. Le esercitazioni in aula dovrebbero garantire la conoscenza delle basi necessarie per la risoluzione di problemi ed esercizi numerici sui vari argomenti del corso.

⁴ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa, AF: Altre attività formative.

⁵ EC: lezioni *ex cathedra* (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; VG: visite guidate.

⁶ PI: prova in itinere PP: prova parziale

Ambito disciplinare ⁴	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ⁵ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ⁶	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
B	FONDAMENTI DI INFORMATICA IINF-05/A – 6 CFU	EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore		Prova orale	O: Apprendere i fondamenti di aritmetica binaria, logica booleana, strutture di dati. Comprendere il concetto di algoritmo come metodo per la risoluzione di classi di problemi e saperlo rappresentare mediante diagrammi di flusso (flow chart). Comprendere l'impiego degli elaboratori elettronici per la risoluzione di problemi. Acquisire i concetti di base dei linguaggi di programmazione (tipi di dato; strutture di dati; strutture di controllo; algoritmi noti di risoluzione). Conoscere un linguaggio di programmazione (ad esempio C, C++ o Python). per tradurre gli algoritmi in programmi per un elaboratore RA: Saper descrivere l'architettura di un elaboratore elettronico. Saper analizzare un problema e rappresentarne la soluzione mediante diagrammi di flusso. Saper implementare l'algoritmo risolutivo utilizzando un linguaggio di programmazione, ad esempio C, C++ o Python.
C	DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE IIND-03/B – 6 CFU	EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore		Prova scritta	O: Apprendere le tecniche atte alla rappresentazione tecnica di contenuti di interesse ingegneristico industriale secondo la normativa UNI-ISO-CEN. RA: Essere in grado di riconoscere e rappresentare componenti e assiemi industriali, utilizzando sia schizzi tecnici che messa in tavola digitale.

SECONDO ANNO (60 CFU)

1° semestre (30 CFU)

Ambito disciplinare ⁷	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ⁸ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ⁹	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
A	ECONOMIA INDUSTRIALE E				Modulo 1

⁷ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa, AF: Altre attività formative.

⁸ EC: *ex cathedra* (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; VG: visite guidate.

⁹ PI: prova in itinere PP: prova parziale

Ambito disciplinare ⁷	Denominazione dell'insegnamento /modulo SSD (CFU)	Attività didattica ⁸ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ⁹	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
	<p>GESTIONE DELLE RETI LOGISTICHE NELL'AGRO-ALIMENTARE insegnamento integrato 12 CFU</p> <p>Modulo 1 ECONOMIA INDUSTRIALE ECON-04/A – 6 CFU</p> <p>Modulo 2 GESTIONE DELLE RETI LOGISTICHE NELL'AGROALIMENTARE AGRI-01/A – 6 CFU</p>	<p>EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore</p> <p>EC: 3,5 CFU – 28 ore ES: 2,5 CFU – 30 ore</p>		<p>PP: prova scritta</p> <p>PP: prova scritta e orale</p>	<p>O: L'economia applicata si concentra sul concetto di industria e considera i comportamenti cooperativi e non cooperativi delle imprese, studiando i fattori usati dalle imprese per spostare la pressione competitiva dal prezzo ad altre variabili e le barriere che possono ridurre la concorrenza sia effettiva che potenziale. Il corso sarà supportato da esercitazioni sulla struttura dei settori industriali.</p> <p>RA: Conoscere le principali strutture di mercato, misurare la concentrazione di mercato e i fondamenti del comportamento strategico delle imprese. Con particolare riferimento al CdS in oggetto, comprendere la rilevanza della formazione di un'area di mercato e delle scelte modali.</p> <p>Modulo 2 O: Conoscere gli approcci metodologici e le tecniche qualitative proprie dell'ingegneria gestionale e della sua natura sistemica, di supporto alla valutazione ed alla presa di decisione sulla base di variabili tecnico-economiche tangibili ed intangibili. RA: Saper redigere relazioni tecnico-professionali in forma scritta, e comunicare attraverso forme di presentazione in pubblico (avvalendosi di strumenti informatici, includendo presentazioni su piattaforme digitali, in modalità remota). Saper interpretare i documenti relativi ai flussi finanziari, delle merci e delle informazioni che caratterizzano le relazioni tra gli attori di filiere agroalimentari. Saper progettare nuove filiere agroalimentari. Saper analizzare il bilancio aziendale di un'impresa industriale.</p>
C	<p>MECCANICA APPLICATA E SISTEMI ENERGETICI insegnamento integrato 12 CFU</p> <p>Modulo 1 MECCANICA APPLICATA IIND-02/A – 6 CFU</p> <p>Modulo 2 SISTEMI ENERGETICI</p>	<p>EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore</p> <p>EC: 4 CFU – 32 ore</p>		<p>PP: prova scritta e orale</p>	<p>Modulo 1 O: Acquisire conoscenze specifiche sugli strumenti per l'analisi geometrica, cinematica e dinamica di componenti e sistemi meccanici. Le lezioni saranno finalizzate dapprima all'apprendimento dei fondamentali strumenti della meccanica teorica newtoniana. Successivamente se ne mostrerà l'utilizzo per l'analisi di sistemi meccanici complessi. Tramite esercitazioni numeriche, si acquisirà familiarità con i parametri caratteristici più comuni delle macchine, apprezzandone, in particolare, gli ordini di grandezza. RA: Comprendere i principi di base di sistemi meccanici.</p> <p>Modulo 2</p>

Ambito disciplinare ⁷	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ⁸ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ⁹	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
	IIND-06/A – 6 CFU	ES: 2 CFU – 24 ore		PP: prova scritta e orale	<p>O: Fornire le conoscenze di base delle fonti di energia e dei principi della conversione efficiente dell'energia, i principi di funzionamento delle macchine termiche per la produzione di energia. Impianti a gas e a vapore. Motori a combustione interna. Impianti cogenerativi. Produzione di energia da fonti rinnovabili.</p> <p>RA: Essere in grado di comprendere e valutare le prestazioni dei principali sistemi di conversione dell'energia e delle macchine a fluido.</p>
C	TEORIA DEI CIRCUITI E IMPIANTI ELETTRICI IIET-01/A – 6 CFU	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore	Fisica generale	Prova scritta e orale	<p>O: Conoscere i fondamenti della teoria dei circuiti; possedere le capacità di analisi e di sintesi elementare di circuiti elettrici e magnetici lineari.</p> <p>RA: Essere in grado di analizzare circuiti elettrici e magnetici complessi e di sintetizzare semplici reti elettriche.</p>

2° semestre (30 CFU)

Ambito disciplinare ¹⁰	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ¹¹ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ¹²	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
C	LOGISTICA INDUSTRIALE insegnamento integrato 12 CFU Modulo 1 LOGISTICA IIND-05/A – 6 CFU Modulo 2 IMPIANTI INDUSTRIALI IIND-05/A – 6 CFU	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore EC: 4,5 CFU – 36 ore ES: 1,5 CFU – 18 ore		PP: prova scritta e orale PP: prova scritta e orale	Modulo 1 O: Fornire gli elementi conoscitivi di base inerenti ai sistemi e alle tecniche di gestione della logistica interna ed esterna degli stabilimenti industriali RA: Acquisire le nozioni fondamentali per una corretta valutazione delle esigenze tecniche e gestionali della logistica industriale. Modulo 2 O: Fornire le basi di conoscenza dei sistemi di produzione industriali attraverso la loro identificazione e classificazione, la definizione dei modelli organizzativi, l'individuazione delle problematiche progettuali/e gestionali ed i conseguenti modelli progettuali. RA: Acquisire le nozioni fondamentali per una corretta progettazione degli impianti meccanici a servizio delle esigenze dei principali assets industriali e civili.
C	ORGANIZZAZIONE E GESTIONE DELL'IMPRESA IEGE-01/A – 6 CFU	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore		Prova scritta o orale	O: Fornire le conoscenze economico-manageriali utili ad analizzare e caratterizzare l'impresa come sistema socio-tecnico aperto e a raccogliere e trasmettere le informazioni necessarie a guidarne il processo decisionale interno e le relazioni con l'ambiente. A tale scopo saranno affrontati alcuni temi alla base della strategia e del marketing e illustrati le metodologie e gli strumenti propri della contabilità analitica. RA: Saper distinguere le varie tipologie di impresa e descriverne la struttura organizzativa. Acquisire familiarità con gli approcci quali-quantitativi e gli strumenti manageriali utili a descrivere, interpretare e comunicare le informazioni economiche e non economiche delle imprese e a guidare le decisioni strategiche e di breve periodo.
C	TECNOLOGIA MECCANICA E DEI MATERIALI insegnamento integrato				Modulo 1 O: Studio delle fasi fondamentali della fabbricazione meccanica, dalle tecniche di fabbricazione del greggio (lavorazioni per fusione, per deformazione plastica, saldatura, etc.) alle lavorazioni alle macchine

¹⁰ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa, AF: Altre attività formative.

¹¹ EC: *ex cathedra* (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; VG: visite guidate.

¹² PI: prova in itinere PP: prova parziale

Ambito disciplinare ¹⁰	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ¹¹ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ¹²	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
	<p>12 CFU (alternativo a Tecnologia meccanica e produzione nella fabbrica digitale)</p> <p>Modulo 1 TECNOLOGIA MECCANICA (6) IIND-04/A</p> <p>Modulo 2 TECNOLOGIA DEI MATERIALI (6) IIND-04/A</p>	<p>EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore</p> <p>EC: 4,5 CFU 36 ore ES: 1,5 CFU 18 ore</p>		<p>PP: prova scritta</p> <p>PP: prova scritta</p>	<p>utensili. Sono altresì illustrate le tecniche di lavorazione non convenzionali e quelle automatiche e computerizzate che assumono la configurazione di un intero sistema produttivo automatizzato. RA: Acquisire conoscenze specifiche circa i principi, le prestazioni e le applicazioni dei processi di trasformazione della materia prima indefinita in semilavorati e in prodotti finiti.</p> <p>Modulo 2 O: Comprendere proprietà, applicazioni e processi di produzione dei materiali utilizzati nell'industria con un focus principale sui materiali metallici. Analizzare le caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche dei materiali nonché le tecniche di fabbricazione e i trattamenti termici utilizzati per migliorare le loro prestazioni. Possedere le conoscenze e gli strumenti necessari per una scelta corretta dei materiali in funzione sia delle possibilità di soddisfare i requisiti funzionali, sia della possibilità di trattamento, lavorazione e formatura che ciascun materiale possiede. RA: Acquisire conoscenze specifiche delle caratteristiche, del comportamento, dei possibili trattamenti e campi di applicazione per i principali materiali per l'ingegneria, con un focus particolare sui materiali metallici. Sviluppare competenze nella selezione dei materiali appropriati per soddisfare specifici requisiti funzionali e nell'applicare tecniche di caratterizzazione dei materiali in accordo con le normative vigenti.</p>
C	<p>TECNOLOGIA MECCANICA E PRODUZIONE NELLA FABBRICA DIGITALE insegnamento integrato 12 CFU (alternativo a Tecnologia meccanica e dei materiali)</p> <p>Modulo 1 TECNOLOGIA MECCANICA IIND-04/A – 6 CFU</p>	<p>EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore</p>	MECCANICA E	PP: prova scritta	<p>Modulo 1 O: Studio delle fasi fondamentali della fabbricazione meccanica, dalle tecniche di fabbricazione del greggio (lavorazioni per fusione, per deformazione plastica, saldatura, etc.) alle lavorazioni alle macchine utensili. Sono altresì illustrate le tecniche di lavorazione non convenzionali e quelle automatiche e computerizzate che assumono la configurazione di un intero sistema produttivo automatizzato. RA: Acquisire conoscenze specifiche circa i principi, le prestazioni e le applicazioni dei processi di trasformazione della materia prima indefinita in semilavorati e in prodotti finiti.</p> <p>Modulo 2 O: Fornire un'analisi dettagliata dei concetti e delle tecnologie fondamentali per la digitalizzazione dei processi produttivi nell'ambito dell'industria manifatturiera.</p>

Ambito disciplinare ¹⁰	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ¹¹ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ¹²	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
	Modulo 2 PRODUZIONE NELLA FABBRICA DIGITALE IIND-04/A – 6 CFU	EC: 4 CFU – 32 ore ES: 2 CFU – 24 ore		PP: prova scritta	RA: Comprendere i principali processi produttivi e delle tecnologie abilitanti, con un focus particolare sulla digitalizzazione di macchine utensili a controllo numerico computerizzato ed equipaggiamenti industriali, sulla loro integrazione nel contesto produttivo e aziendale e sulla capacità di programmare le macchine con software CAM, e di acquisire, elaborare ed analizzare i dati raccolti sulle macchine. Essere in grado di cogliere e contestualizzare le opportunità offerte dalla trasformazione digitale delle fabbriche, contribuendo all'innovazione e alla competitività del settore manifatturiero.

TERZO ANNO (63 CFU)

1° semestre (30-36 CFU)

Ambito disciplinare ¹³	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ¹⁴ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ¹⁵	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
C	GESTIONE DEI PROGETTI IEGE-01/A – 6 CFU	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore		Prova scritta o orale	O: Conoscere il lessico della gestione dei progetti, le metodologie quali-quantitative proprie della disciplina in aderenza agli standard internazionali, i modelli organizzativi impiegabili e le prerogative del project manager. Comprendere le interazioni fra la gestione di un progetto e i risultati dell'organizzazione che lo conduce. RA: Saper scegliere le metodologie e gli strumenti più appropriati per la selezione e la valutazione dei progetti, in base allo specifico contesto applicativo. Saper impiegare le tecniche e gli strumenti di base a supporto dei principali processi di gestione dei progetti, con particolare riferimento alle fasi di programmazione, monitoraggio e controllo.
C	MODELLISTICA E SIMULAZIONE PER L'INGEGNERIA	EC: 4 CFU – 32 ore ES:		PP: prova scritta e orale	O: Affrontare le metodologie di risoluzione numerica di modelli matematici applicati a sistemi fisici complessi. I modelli matematici studiati verranno applicati all'interno di codici di calcolo sviluppati

¹³ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa, AF: Altre attività formative.

¹⁴ EC: *ex cathedra* (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; V: visite guidate.

¹⁵ PI: prova in itinere PP: prova parziale

	IIND-06/A – 6 CFU	2 CFU – 24 ore			all'interno del corso. Verranno quindi forniti gli strumenti matematici di base per poter sviluppare in autonomia un codice di calcolo per la risoluzione di problemi lineari e non lineari. Particolare enfasi verrà data all'applicazione di tali modelli allo studio di impianti di produzione energetica. RA: Acquisire le competenze di base per poter risolvere numericamente, tramite lo sviluppo di algoritmi di calcolo, modelli matematici applicati a problematiche proprie dell'ingegneria industriale. Risolvere un caso ingegneristico con particolare enfasi su problemi legati alla produzione di energia.
A	<p>DISTRIBUZIONE DEI PRODOTTI ALIMENTARI DEPERIBILI insegnamento integrato 12 CFU</p> <p>Modulo 1 LOGISTICA DEI PRODOTTI ALIMENTARI DEPERIBILI AGRI-08/A – 6 CFU</p> <p>Modulo 2 LOGISTICA DEI PRODOTTI DI ORIGINE ANIMALE AGRI-09/C – 6 CFU</p>	<p>EC: 4,5 CFU – 36 ore</p> <p>ES: 1 CFU – 12 ore</p> <p>VG: 0,5 CFU – 8 ore</p> <p>EC: 4,5 CFU – 36 ore</p> <p>ES: 1 CFU – 12 ore</p> <p>VG: 0,5 CFU – 8 ore</p>		<p>PP: prova orale</p> <p>PP: prova orale</p>	<p>Modulo 1 O: Fornire una conoscenza di base dei fenomeni alterativi di natura microbiologica delle derrate agro-alimentari, che influiscono in particolare sulla logistica del cosiddetto circuito del fresco e freschissimo, e gli strumenti cognitivi utili e necessari per valutare l'influenza dei parametri intrinseci (pH, Aw, potenziale di ossido-riduzione) ed estrinseci (temperatura, umidità relativa e atmosfera gassosa dell'ambiente) che regolano la crescita microbica. Garantire una conoscenza di base dei mezzi chimici e fisici impiegati per la conservazione degli alimenti. RA: Conoscere le caratteristiche biologiche peculiari delle specie di interesse, approfondendo aspetti fisiologici relativi ai microrganismi presenti nelle derrate alimentari deperibili (vegetali e animali) e alle implicazioni positive e negative della presenza di questi microrganismi nelle stesse derrate e negli ambienti adibiti alla logistica delle stesse, in risposta a fattori fisici e chimici. Saranno affrontate le problematiche del deperimento di derrate alimentari, in particolare di quelle legate al territorio di appartenenza.</p> <p>Modulo 2 O: Trasmettere le conoscenze di base per un corretto allevamento degli animali da reddito in termini di soluzioni costruttive, alimentazione e benessere degli animali in relazione alla logistica e finalizzate alla riduzione della deperibilità delle derrate di origine animale. In particolare verranno forniti gli strumenti necessari per la conoscenza e la gestione logistica utili a preservare la qualità nutrizionale dei principali alimenti di origine animale (latte e derivati; carne e preparati carnei; uova; pesci, crostacei e molluschi). RA: Conoscere i principali fattori endogeni ed esogeni all'animale in grado di influenzare la quantità e la qualità di molecole biologicamente attive contenute nei prodotti di origine animale; le modalità utili a preservarne la loro integrità riducendone la deperibilità attraverso una corretta gestione della logistica; le</p>

					molecole di natura lipidica e di natura proteica e le loro alterazioni in relazione alla deperibilità dell'alimento di origine animale.
A	MACCHINE E IMPIANTI PER LE INDUSTRIE AGRO-ALIMENTARI AGRI-04/B – 6 CFU <i>(alternativo a Gestione della qualità nelle filiere alimentari)</i>	EC: 4,5 CFU – 36 ore ES: 1 CFU – 12 ore VG: 0,5 CFU – 8 ore		Prova orale	O: Trattare i principi di funzionamento delle macchine e degli impianti utilizzati, i flussi di materia prima e materiali in entrata e di scarto in uscita, la configurazione, disposizione e dimensionamento degli impianti in linee produttive importanti quali quella ortofrutticola, l'industria enologica ed olearia. RA: Conoscere gli impianti utilizzati per la refrigerazione, la filtrazione, l'essiccazione e i trattamenti termici, e sviluppare capacità di giudizio in relazione all'analisi dell'impatto delle scelte impiantistiche sulla qualità dei prodotti e sui costi di produzione; con riferimento alla conservazione post-raccolta dei prodotti ortofrutticoli, all'industria enologica ed olearia, sapere scegliere e dimensionare le macchine e gli impianti, applicando autonomia di giudizio in relazione alle diverse esigenze produttive e qualitative del prodotto finale.
AF	ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE 6 CFU				

2° semestre (27-33 CFU)

Ambito disciplinare ¹⁶	Denominazione dell'insegnamento / modulo SSD (CFU)	Attività didattica ¹⁷ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ¹⁸	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
B	ANALISI DEI DATI E BIG DATA IINF-05/A – 6 CFU	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore		Prova orale	O: Fornire competenze multidisciplinari per l'analisi dei dati e per acquisire e trattare big data estraendone conoscenza a supporto delle decisioni e dello sviluppo di servizi innovativi. In particolare si analizzano le teorie di campionamento, gli stimatori e proprietà. Con riferimento alle tecniche di inferenza, per lo studio del parametro, si tratteranno stima puntuale e intervalli di confidenza e verifica di ipotesi. RA: Raggiungimento delle competenze tecnologiche ed analitiche mediante l'integrazione delle conoscenze in particolare di: data mining, machine learning, analisi di dati e visualizzazione, con particolare accento sull'uso delle sorgenti dei dati mediante l'utilizzo pratico in contesti reali (social networks, publicly available open data).
A	GESTIONE DELLA QUALITÀ NELLE FILIERE ALIMENTARI AGRI-07/A – 6 CFU <i>(alternativo a Macchine e impianti nelle industrie agroalimentari)</i>	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore		Prova orale	O: Con riferimento alle competenze scientifiche e tecniche che il laureato deve possedere per il controllo e l'assicurazione della qualità nelle imprese in generale e in quelle agro-alimentari in particolare, l'insegnamento fornisce le conoscenze teoriche relative alla normativa cogente nazionale e comunitaria in materia di sicurezza alimentare e alle norme volontarie nazionali e internazionali. Attraverso le esercitazioni, che consisteranno nell'affrontare specifici casi-studio l'insegnamento si propone di fornire gli strumenti pratici per l'applicazione delle suddette norme. RA: Conoscere la normativa cogente nazionale e comunitaria ed i principali standard di certificazione, allo scopo di comprenderne le modalità di applicazione e di interagire con gli organi competenti, gli enti di certificazione e altri portatori di interesse.

¹⁶ B: disciplina di base; C: disciplina caratterizzante; A: disciplina affine o integrativa, AF: Altre attività formative.

¹⁷ EC: *ex cathedra* (didattica frontale e seminari); ES: esercitazioni; V: visite guidate.

¹⁸ PI: prova in itinere PP: prova parziale

Ambito disciplinare ¹⁶	Denominazione dell'insegnamento /modulo SSD (CFU)	Attività didattica ¹⁷ (CFU – ore)	Propedeuticità	Modalità di verifica ¹⁸	Obiettivi formativi (O) e risultati di apprendimento attesi (RA)
C	AUTOMAZIONE E CONTROLLO DEI PROCESSI IINF-04/A – 6 CFU <i>(alternativo a Modelli di business e processi sostenibili)</i>	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore		Prova scritta	O: Fornire gli strumenti per comprendere i principi di funzionamento e i principali criteri di progetto di sistemi per la regolazione automatica di macchine e processi industriali, modellabili come sistemi dinamici continui temporizzati. RA: Acquisire conoscenze specifiche relativamente ai sistemi di controllo delle macchine e al loro funzionamento.
C	MODELLI DI BUSINESS E PROCESSI SOSTENIBILI IEGE-01/A – 6 CFU <i>(alternativo ad Automazione e controllo dei processi)</i>	EC: 5 CFU – 40 ore ES: 1 CFU – 12 ore		Prova scritta o orale	O: Definire i principali elementi di un modello di business attraverso il sustainable business model canvas. Analizzare gli impatti sociali e ambientali dell'attività d'impresa e le peculiarità delle imprese orientate alla creazione di valore sostenibile. Illustrare i principali strumenti di valutazione e comunicazione delle performance di sostenibilità. Descrivere le caratteristiche di un processo aziendale e illustrarne i metodi per la rappresentazione, l'analisi as-is, la riprogettazione e il monitoraggio in prospettiva di miglioramento delle performance di sostenibilità. RA: Saper sviluppare un modello di business sostenibile e saperne riconoscere, analizzare e comunicare gli elementi caratterizzanti utilizzando il sustainable business model canvas. Saper leggere e interpretare report di sostenibilità. Saper individuare, descrivere, caratterizzare e riprogettare processi aziendali in prospettiva di miglioramento delle performance di sostenibilità, definendo opportuni strumenti di monitoraggio.
AF	ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE 6 CFU				
AF	TIROCINIO 6 CFU				
AF	PROVA FINALE 3 CFU				

Si precisa che gli esami sostenuti senza aver rispettato l'obbligo di propedeuticità saranno annullati d'ufficio dalla carriera dello studente.

Tabella 2: Calendario delle attività didattiche

Anno (CFU)	Semestr e (CFU)	Denominazione dell'insegnamento/modulo	SSD	CFU		
Primo (57)	Primo (27)	Analisi matematica - Analisi matematica – 1° modulo (6 CFU) - Analisi matematica – 2° modulo (6 CFU)	MATH-03/A	12		
		Geometria e algebra	MATH-02/A	6		
		Statistica	STAT-01/A	6		
		Lingua inglese (<i>idoneità</i>)	ANGL-01/C	3		
		Fisica generale - Fisica generale – 1° modulo (6 CFU) - Fisica generale – 2° modulo (6 CFU)	PHYS-01/A	12		
	Secondo (30)	Chimica	CHEM-06/A	6		
		Fondamenti di informatica	IINF-05/A	6		
		Disegno tecnico industriale	IIND-03/B	6		
		Secondo (60)	Primo (30)	Economia industriale e gestione delle reti logistiche nell'agroalimentare - Economia industriale (6 CFU) - Gestione delle reti logistiche nell'agroalimentare (6 CFU)	ECON-04/A AGRI-01/A	12
				Meccanica applicata e sistemi energetici - Meccanica applicata (6 CFU) - Sistemi energetici (6 CFU)	IIND-01/A IIND-06/A	12
Teoria dei circuiti e impianti elettrici	IJET-01/A			6		
Secondo (60)	Secondo (30)	Logistica industriale - Logistica (6 CFU) - Impianti industriali (6 CFU)	IIND-05/A	12		
		Organizzazione e gestione dell'impresa	IEGE-01/A	6		
	Secondo (30)	Un insegnamento fra: Tecnologia meccanica e dei materiali - Tecnologia meccanica (6 CFU) - Tecnologia dei materiali (6 CFU)	IIND-04/A	12		
		Tecnologia meccanica e produzione nella fabbrica digitale - Tecnologia meccanica (6 CFU) - Produzione nella fabbrica digitale (6 CFU)				
Terzo (63)	Primo (30 / 36)	Gestione dei progetti	IEGE-01/A	6		
		Modellistica e simulazione per l'ingegneria	IIND-06/A	6		
		Distribuzione dei prodotti alimentari deperibili - Logistica dei prodotti alimentari deperibili - Logistica dei prodotti di origine animale	AGRI-08/A AGRI-09/C	12		
		Attività a scelta dello studente		6		
		Un insegnamento fra: Macchine e impianti per le industrie agroalimentari	AGRI-04/B	6		
		Gestione della qualità nelle filiere alimentari	AGRI-07/A	6		
	Secondo (33 / 27)	Analisi dei dati e big data	IINF-05/A	6		
		Un insegnamento fra: Automazione e controllo dei processi	IINF-04/A	6		
		Modelli di business e processi sostenibili	IEGE-01/A	6		
		Attività a scelta dello studente		6		
		Tirocinio		6		
		Prova finale		3		

Appendice: Matrice di tuning

Unità didattiche (insegnamenti)	Competenze sviluppate e verificate (descrittori di Dublino)	Analisi matematica	Geometria e algebra	Statistica	Lingua inglese	Fisica generale	Chimica	Fondamenti di informatica	Disegno tecnico industriale	Economia industriale e gestione delle reti logistiche	Mechanica applicata e sistemi energetici	Teoria dei circuiti e impianti elettrici	Logistica industriale	Organizzazione e gestione dell'impresa	Tecnologia meccanica e dei materiali	Tecnologia meccanica e produzione nella fabbrica	Gestione dei progetti	Modellistica e simulazione per l'ingegneria	Distribuzione dei prodotti alimentari deperibili	Macchine e impianti per le industrie agroalimentari	Gestione della qualità nelle filiere alimentari	Analisi dei dati e big data	Automazione e controllo dei processi	Modelli di business e processi sostenibili	Attività a scelta dello studente *	Tirocinio e prova finale *		
Conoscenza e capacità di comprensione																												
Metodi e strumenti della matematica e della statistica		x	x	x														x				x					x	
Fondamenti delle scienze sperimentali (fisica, chimica)					x	x				x	x				x												x	
Principi teorici, metodologie e tecnologie dell'informatica e dell'analisi dei dati			x	x				x	x			x					x	x				x		x	x	x	x	
Ingegneria meccanica e tecnologie industriali								x		x				x	x			x		x	x		x		x	x	x	
Conoscenze economico-gestionali										x				x		x							x	x	x	x	x	
Logistica e impiantistica industriale										x			x			x			x		x	x				x	x	
Principi dell'ingegneria elettrica											x												x				x	
Elementi di scienze agrarie e alimentari										x								x	x	x						x	x	
Applicazione di conoscenza e comprensione																												
Impiego delle metodologie tecnico-scientifiche per osservare, descrivere e interpretare la realtà			x		x	x	x	x					x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Estrazione di conoscenza da dati sperimentali			x		x	x				x	x	x	x		x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x
Sviluppo e impiego di algoritmi o procedure per le esigenze dell'ingegneria		x	x	x				x						x	x		x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Valutazione delle prestazioni dei sistemi			x					x	x	x	x			x	x						x					x	x	x
Supporto alle decisioni manageriali			x					x		x				x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Autonomia di giudizio																												
Interpretazione dei dati		x	x	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Valutazione e gestione dell'informazione			x	x						x				x	x				x	x		x	x	x	x	x	x	x
Valutazione sull'adeguatezza delle tecnologie								x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abilità comunicative																												
Comunicazione in lingua italiana e straniera					x					x				x				x								x	x	x
Elaborazione e presentazione di dati			x					x	x		x	x			x	x				x							x	x
Capacità di lavorare in gruppo			x	x				x	x	x				x	x				x	x	x		x	x	x	x	x	x
Capacità di apprendimento																												
Selezione, valutazione e impiego in autonomia di ulteriori risorse bibliografiche, anche in rete		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Identificazione e selezione di ulteriori metodologie e strumenti di analisi delle organizzazioni			x							x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

* Le competenze sviluppate nell'ambito dalle attività a scelta libera e dalle attività di tirocinio e prova finale possono variare in ragione della specificità delle attività condotte da ciascuno studente.