



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO

**REGOLAMENTO DIDATTICO
DEL CORSO DI LAUREA
IN INGEGNERIA INDUSTRIALE**

Emanato con DR n. 600 del 30 luglio 2018



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

INDICE

Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo	2
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali.....	2
Art. 3 – Requisiti di ammissione al corso di studio	2
Art. 4 – Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso	4
Art. 5 – Organizzazione del percorso formativo.....	4
Art. 6 – Piano di studi e iscrizione agli anni di corso.....	5
Art. 7 – Opportunità offerte durante il percorso formativo.....	6
Art. 8 – Conseguimento del titolo	6
Art. 9 – Iniziative per l’assicurazione della qualità	7
Art. 10 – Norme finali e transitorie	7

Art. 1 – Caratteristiche generali del progetto formativo

1. Il Corso di Laurea di primo livello in Ingegneria Industriale appartiene alla classe “L-9 – Ingegneria Industriale” (DD.MM. 16 marzo 2007).
2. La struttura didattica responsabile del Corso di Studio è il Dipartimento di Ingegneria Industriale.
3. Le attività didattiche si svolgono presso il Polo Scientifico e Tecnologico “Fabio Ferrari”, sito in via Sommarive 5 e 9 – 38123, Trento, località Povo.
4. L’indirizzo internet del Corso di studio è: <http://offertaformativa.unitn.it/it/ingegneria-industriale>
5. Il presente Regolamento viene redatto in conformità all’Ordinamento 2013/2014.
6. Il presente Regolamento verrà applicato a partire dall’anno accademico 2018/2019.
7. Il Coordinatore (o Presidente o Referente) e l’Organo di gestione del corso di studio sono indicati in University, nella sezione *Presentazione*, in ogni anno accademico di attivazione del corso di studio. Nel presente regolamento si fa rinvio a University e alle informazioni relative al corso di studio in essa contenute, consultando l’offerta formativa al link <https://www.university.it/index.php/cercacorsi/universita>.

Art. 2 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali

1. Gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e i risultati di apprendimento attesi sono descritti in University, nella specifica sezione del *Quadro A4*, per ogni coorte di studenti e studentesse associata a ciascun anno accademico di attivazione del corso di studio.
2. Gli sbocchi occupazionali e professionali sono descritti in University, nella specifica sezione del *Quadro A2*.

Art. 3 – Requisiti di ammissione al corso di studio

1. Il Corso di laurea in Ingegneria Industriale può prevedere l’accesso sottoposto a numero programmato a livello locale di iscritti.
2. Conoscenze richieste per l’accesso:



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

- a. Per l'iscrizione al Corso di Laurea in Ingegneria Industriale è richiesto il possesso di un diploma di scuola secondaria superiore conseguito in Italia o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.
 - b. Per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Industriale sono inoltre richieste ai candidati le seguenti capacità e conoscenze:
 - Capacità e conoscenze essenziali:
 - capacità di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, in lingua italiana;
 - capacità di comprensione verbale: capacità di interpretare correttamente il significato di un testo o di una lezione, di effettuarne una sintesi per iscritto e di rispondere a quesiti basati sul suo contenuto;
 - conoscenza elementare della lingua inglese (livello B1 o superiore);
 - capacità di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla soluzione;
 - capacità di dedurre il comportamento di un sistema semplice partendo dalle leggi fondamentali e dalle caratteristiche dei suoi componenti;
 - capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano;
 - conoscenza del ruolo logico di esempi e controesempi;
 - capacità di distinguere tra condizione necessaria e sufficiente;
 - capacità di distinguere tra definizione, teorema e dimostrazione.
 - Conoscenze scientifiche di base:
 - Matematica:
 - Aritmetica e algebra: proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali); valore assoluto; potenze e radici; logaritmi ed esponenziali; calcolo letterale; polinomi (operazioni, decomposizione in fattori); equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado; sistemi di equazioni di primo grado.
 - Geometria: segmenti e angoli (loro misura e proprietà); rette e piani; luoghi geometrici notevoli; proprietà delle principali figure geometriche piane; proprietà delle principali figure geometriche solide.
 - Geometria analitica e funzioni: coordinate cartesiane; concetto di funzione; equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici; grafici e proprietà delle funzioni elementari.
 - Trigonometria: grafici e proprietà delle funzioni trigonometriche; principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione); relazioni fra elementi di un triangolo.
 - Fisica e Chimica:
 - Conoscenza delle nozioni elementari sulle grandezze fisiche e sulla struttura della materia.
3. Modalità di verifica della preparazione iniziale:
 - a. Per l'ammissione al corso di laurea in Ingegneria Industriale i candidati devono sostenere la prova di ingresso per Ingegneria, organizzata su base nazionale dal Centro Interuniversitario per l'accesso ai corsi di studio di Ingegneria (CISIA) che comprende anche una prova di conoscenza della lingua inglese volta ad accertare il livello stabilito dal Consiglio di Dipartimento. La prova di ingresso è finalizzata a determinare se il candidato è in possesso, e in quale misura, delle conoscenze essenziali sopra specificate. Sono ammissibili al corso di studio in Ingegneria Industriale gli studenti che superano la prova di ingresso per Ingegneria conseguendo un punteggio almeno pari alla soglia minima stabilita annualmente dal Consiglio di Dipartimento.
 - b. Il Consiglio di Dipartimento può stabilire l'ammissione al corso di studio anche con ottenimento di un punteggio di test inferiore: in tal caso saranno attribuiti allo studente specifici obblighi formativi aggiuntivi (OFA). Per gli studenti che non ottemperano a tali obblighi formativi aggiuntivi nei termini previsti dal Dipartimento, il superamento della prova di esame di Analisi Matematica 1 risulta vincolante come regola di precedenza rispetto a tutte le altre prove di esame previste nel piano di studi.
 - c. Il superamento della prova di conoscenza della lingua inglese in ingresso non è richiesto ai candidati in possesso di certificazione di livello corrispondente o superiore a quello stabilito dal Dipartimento. Gli studenti che non superano la prova di conoscenza della lingua inglese in ingresso sono tenuti a



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

ripetere la prova nel corso del primo anno, secondo modalità stabilite dal Dipartimento; il superamento della prova di conoscenza della lingua inglese in ingresso risulta vincolante come regola di precedenza rispetto alle prove di esame degli insegnamenti previsti per gli anni di corso successivi al primo.

Art. 4 – Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso

1. Sono ammessi trasferimenti verso il corso di laurea in Ingegneria Industriale. A tal fine il Consiglio di Dipartimento può riconoscere attività formative in precedenza svolte presso altri corsi di studio dell’Ateneo o in altre università italiane o straniere, e la corrispondente votazione. Le modalità e le regole specifiche per i riconoscimenti dei crediti ottenuti in altra carriera vengono stabilite dal Consiglio di Dipartimento e pubblicate sul sito del corso di laurea.
2. Nel caso di trasferimento da un corso di studio appartenente alla classe delle lauree in Ingegneria Industriale (L-9) la quota di crediti formativi (CFU) relativi ad un settore scientifico disciplinare riconosciuta non può essere inferiore al 50% di quelli già acquisiti dallo studente nel medesimo settore.
3. Possono inoltre essere riconosciute competenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre competenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l’Università abbia concorso, nel limite massimo di 30 CFU.
4. I CFU sono riconosciuti dal Consiglio di Dipartimento tenendo conto del contributo delle attività formative al raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di laurea e valutando caso per caso la validità rispetto al livello del corso di studio, la congruenza rispetto al quadro generale delle attività formative previste per il corso di laurea in Ingegneria Industriale nel Regolamento Didattico di Ateneo, nonché l’eventuale obsolescenza delle competenze acquisite.

Art. 5 – Organizzazione del percorso formativo

1. Le attività formative e i relativi obiettivi formativi sono descritti nella **tabella 1**.
2. Il corso di laurea in Ingegneria industriale si articola in tre curricula:
 - Metodologico orientamento materiali
 - Metodologico orientamento mecatronica
 - Professionalizzante
 - a. I curricula condividono una solida preparazione di base che è condizione sia per proseguire lungo un percorso formativo metodologico (curricula metodologici), propedeutico per l’accesso ad un percorso formativo di livello superiore, sia per l’apprendimento di saperi e di tecniche (curriculum professionalizzante), cui consegue l’inserimento nel mondo del lavoro con adeguata padronanza di metodi e di contenuti scientifici generali.
 - b. Entrambi i curricula metodologici sono caratterizzati da ulteriori approfondimenti delle discipline scientifiche di base (matematica e fisica) e delle discipline dell’ingegneria industriale, con enfasi sugli aspetti scientifici e metodologici. I due curricula sono finalizzati alla prosecuzione della formazione nelle lauree magistrali nell’ambito dell’ingegneria industriale ed in particolare quelle delle classi LM-22 (Ingegneria Chimica) e LM-33 (Ingegneria Meccanica) attivate dall’Università di Trento.
 - c. Il curriculum professionalizzante privilegia invece l’acquisizione di conoscenze tecnologiche, progettuali e applicative (anche attraverso tirocini formativi e/o stage presso imprese) orientate ad un



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

efficace inserimento nel mondo del lavoro. Caratterizzano questo percorso discipline dell'ingegneria industriale, soprattutto orientate alle tecnologie di trasformazione e di produzione.

- d. Completano il percorso formativo: i crediti a scelta, la conoscenza della lingua inglese nel livello stabilito dal Consiglio di Dipartimento, altre attività, stage e tirocini (per il curriculum professionalizzante) e infine la prova finale.
3. L'elenco delle attività formative previste per ciascun curriculum è contenuto nella **tabella 2**.
 - a. Il numero massimo degli esami di profitto è pari a 20 e può variare a seconda dei curricula;
 - b. Le attività formative si svolgono su base semestrale e sono distribuite su sei periodi didattici. Possono essere organizzate in lezioni frontali, esercitazioni, attività di laboratorio, tirocini e studio individuale.
4. Le modalità di verifica del profitto possono prevedere esami scritti e/o orali, prove in itinere, test con domande a risposta libera o vincolata, prove di laboratorio, esercitazioni al computer, elaborati personali o il riconoscimento di attività formative svolte nell'ambito di programmi di mobilità internazionale. Le modalità di svolgimento dell'attività didattica e le modalità di esame sono pubblicate annualmente per ciascun insegnamento nel syllabus del corso.
5. Le attività di base, caratterizzanti, affini, gli insegnamenti a scelta e la prova finale sono valutati con voto in trentesimi con eventuale lode.
6. Per la prova di conoscenza della lingua inglese in uscita l'esito è espresso con i giudizi “approvato” o “non approvato”. La prova è erogata da esperti linguistici in servizio presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA), secondo modalità concordate con il Dipartimento e con la supervisione di un docente delegato dal Direttore per il coordinamento di tali attività. I crediti relativi alla prova di lingua inglese in uscita possono anche essere direttamente attribuiti agli studenti in possesso di certificazione riconosciuta dall'Ateneo di Trento di livello corrispondente o superiore a quello indicato nella tabella 2.
7. Per le altre attività formative (art. 10, comma 5, lettera d, D.M. 270) l'esito è espresso con i giudizi “approvato” o “non approvato”.
8. Le commissioni d'esame sono costituite ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 6 – Piano di studi e iscrizione agli anni di corso

1. Piano di studi:
 - a. All'atto dell'iscrizione al primo anno di corso allo studente è attribuito un piano degli studi standard, uguale per tutti i curricula offerti. La scelta del curriculum deve avvenire a cura dello studente all'atto dell'iscrizione al secondo anno di corso.
 - b. Gli studenti che hanno scelto il curriculum metodologico orientamento materiali o il curriculum metodologico orientamento meccatronica hanno altresì la possibilità di cambiare l'orientamento (da materiali a meccatronica e viceversa) con le modalità stabilite annualmente dal Consiglio di Dipartimento.
 - c. Per tutti i curricula, lo studente è tenuto ad indicare le attività formative “a libera scelta” che intende frequentare, scegliendole all'interno dell'offerta didattica di Ateneo.
 - d. È altresì facoltà dello studente presentare un piano di studio individuale, che deve comunque soddisfare i requisiti previsti dall'Ordinamento per la coorte di iscrizione. Il piano di studio individuale è soggetto ad approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento.
2. Iscrizione agli anni di corso:



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

- a. Per tutti i curricula, l'accesso alle prove di esame degli insegnamenti impartiti negli anni successivi al primo è consentito solo previa acquisizione di almeno 18 CFU corrispondenti a insegnamenti dei settori scientifico-disciplinari MAT/03-05 e FIS/01 e previa superamento della prova di lingua inglese in ingresso.
3. Obbligo di frequenza:
 - a. Eventuali obblighi di frequenza su specifiche attività formative sono indicati nel manifesto degli studi annuale.
 - b. Per le altre attività formative (art. 10, comma 5, lettera d, D.M. 270) il conseguimento dei crediti è comunque subordinato alla partecipazione dello studente ad almeno il 75% delle ore di attività previste.

Art. 7 – Opportunità offerte durante il percorso formativo

1. Le opportunità di mobilità internazionale sono indicate sul sito del CdS sul Portale di Ateneo, nella sezione “Andare all'estero”.
2. Le opportunità di stage e tirocinio sono indicate sul sito del CdS sul Portale di Ateneo, nella sezione “Stage e tirocini”.
3. Il servizio di tutorato è organizzato secondo le indicazioni del Consiglio di Dipartimento ed è finalizzato ad aiutare gli studenti, anche quelli con difficoltà specifiche di apprendimento, ad organizzare in modo proficuo la loro attività di studio.

Art. 8 – Conseguimento del titolo

1. Per il conseguimento del titolo lo studente deve preventivamente sostenere una prova finale, dopo aver completato tutte le altre attività formative. Le caratteristiche della prova finale sono diverse a seconda del curriculum seguito dallo studente: 3 CFU nel caso di curriculum metodologico (materiali e mecatronica) e 9 CFU nel caso di curriculum professionalizzante.
2. La prova finale può essere sostenuta in lingua inglese o italiana. In casi particolari il Dipartimento approva la presentazione della prova finale in altra lingua straniera. La prova finale consiste in un elaborato scritto su argomenti connessi con insegnamenti del piano di studio, assegnata da un docente relatore. Le modalità di svolgimento e valutazione della prova finale sono disciplinate da apposito Regolamento deliberato dal Consiglio di Dipartimento.
3. Il voto di laurea è espresso in centodecimi con eventuale lode ed è determinato con le modalità previste dal sopracitato Regolamento.
4. Il Regolamento che disciplina la prova finale e il conseguimento del titolo è presente in University, nella specifica sezione del Quadro A5, ed è consultabile anche al link <http://offertaformativa.unitn.it/it//ingegneria-industriale/laurearsi>.



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

Art. 9 – Iniziative per l’assicurazione della qualità

1. Il corso di studio persegue la realizzazione, al proprio interno, di un sistema per l'assicurazione della qualità in accordo con le relative politiche definite dall'Ateneo e promosse dal Dipartimento. In attuazione del Regolamento del Dipartimento, il corso di studio è rappresentato nella Commissione paritetica docenti-studenti direttamente attraverso la componente docente e la componente studentesca appartenente al corso stesso, o indirettamente attraverso sistematici confronti attivati dalla Commissione con i docenti e gli studenti referenti diretti del corso di studio non presenti in Commissione paritetica docenti-studenti e con il gruppo di autovalutazione di cui al comma successivo.
2. All'interno del corso di studio è operativo un gruppo di autovalutazione che svolge un costante monitoraggio delle iniziative realizzate e dei risultati prodotti, anche mediante la predisposizione della Scheda di monitoraggio annuale e la redazione, quando ritenuto opportuno o quanto prescritto, del Rapporto di riesame ciclico.

Art. 10 – Norme finali e transitorie

1. Il presente Regolamento didattico entra in vigore con la coorte di studenti immatricolati nell'a.a. 2018/19 e rimane valido per ogni coorte per un periodo almeno pari al numero di anni di durata normale del corso di studio o comunque sino all’emanazione del successivo regolamento.
2. Le tabelle 1 e 2 richiamati nel presente Regolamento possono essere modificate da parte della struttura accademica responsabile del presente corso di studio, nell’ambito del processo annuale di programmazione didattica. Le suddette tabelle sono rese pubbliche mediante il sito University nella specifica sezione B “Esperienza dello studente” al quadro “Descrizione del percorso di formazione”.
3. Per quanto non espressamente qui disciplinato si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Industriale.
4. Gli studenti iscritti al corso di studio in Ingegneria Industriale secondo un Regolamento didattico previgente possono optare per un passaggio al presente Regolamento.
5. Su richiesta degli studenti, il Consiglio di Dipartimento si pronuncia riguardo alla corretta applicazione delle norme del presente Regolamento.



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

Tabella 1 – Obiettivi delle attività formative previste dal percorso

Corso di laurea in “Ingegneria Industriale”: obiettivi delle attività formative previste per le coorti di studenti iscritti dall’a.a. 2018/2019 e successivi

CORSI OBBLIGATORI PER TUTTI I CURRICULA

Nome insegnamento	SSD	CFU	Obiettivi formativi
Analisi matematica 1	MAT/05	12	Il corso introduce agli argomenti basilari del calcolo differenziale ed integrale per funzioni di variabile reale: limiti, derivate, integrali, successioni numeriche, serie numeriche, serie di potenze, risoluzioni di alcune equazioni differenziali ordinarie. Introduce inoltre alla teoria basilare dei numeri complessi.
Chimica con elementi di chimica organica	CHIM/07	9	Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base relative alla struttura dei composti chimici inorganici ed organici, alla loro reattività ed ai processi industriali più comuni per la loro produzione.
Fisica 1	FIS/01	9	Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze di base della meccanica newtoniana, approfondendo le modalità di utilizzo del metodo scientifico e degli strumenti d'indagine della fisica. Il corso si propone di esporre agli studenti sia gli aspetti teorici della disciplina che le sue applicazioni nella soluzione di problemi fisici relativi alla cinematica e dinamica di punti materiali e corpi rigidi.
Geometria e algebra lineare	MAT/03	6	Il corso si propone di fornire alcuni strumenti matematici di base dell'Algebra Lineare e della Geometria indispensabili per le applicazioni in campo ingegneristico, con particolare attenzione ad alcune tematiche proprie dell'ingegneria industriale.
Disegno industriale	ING-IND/15	6	Il corso si propone di insegnare ai futuri laureati i metodi di rappresentazione e la normativa di riferimento per descrivere e comunicare le caratteristiche dei componenti meccanici, singoli ed assemblati (dimensioni, tolleranze dimensionali, finitura superficiale, lavorazioni etc.). Si prevede così di fornire uno strumento necessario per realizzare una costruttiva interazione con progettisti industriali, tecnici della produzione e personale del settore commerciale e marketing.
Scienza dei materiali	ING-IND/22	6	Lo scopo del corso è quello di fornire allo studente le basi di conoscenza della scienza dei materiali, finalizzate ad applicazioni di interesse ingegneristico.
Economia applicata all'ingegneria	SECS-P/08	6	Il corso si propone di introdurre lo studente alla teoria microeconomica neoclassica. Allo studente vengono presentate la teoria delle decisioni di consumatori ed imprese e del funzionamento dei mercati competitivi e non competitivi.
Fisica tecnica	ING-IND/10	6	Gli obiettivi formativi del corso di Fisica Tecnica riguardano l'acquisizione di un background scientifico/tecnico dei fondamenti della termodinamica e dei processi di scambio termico. Questa formazione di base ha l'obiettivo di fornire allo studente ulteriori metodologie e strumenti per consolidare/completare l'ampio spettro delle conoscenze dell'ingegneria industriale proposte nell'ambito del percorso di studi della laurea triennale.
Meccanica dei fluidi	ICAR/01	6	Il corso si propone di fornire le nozioni di base della meccanica dei fluidi ed alcuni importanti metodi e strumenti di calcolo per analizzare problemi relativi all'idrostatica ed al moto dei fluidi, di rilevante interesse per l'ingegneria industriale.
Calcolo numerico e programmazione	MAT/08	9	Il corso si propone due obiettivi: 1) Introdurre gli studenti alla conoscenza di alcuni degli strumenti base dell'analisi numerica utili per affrontare problemi di calcolo e approssimazione nell'ingegneria. 2) Introdurre gli studenti alla programmazione con linguaggi di programmazione procedurali e con linguaggi di programmazione con paradigmi più moderni. I due temi verranno sviluppati assieme usando la programmazione per fare esperienza con gli algoritmi numerici studiati nella parte di calcolo numerico.
Tecnica delle costruzioni meccaniche	ING-IND/14	12	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base della meccanica dei solidi e un insieme di strumenti operativi con cui analizzare il comportamento meccanico-strutturale di semplici componenti e strutture tipici dell'ingegneria industriale in campo elastico e in condizioni di carico prevalentemente statico o ad esse riconducibili.



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

CORSI OBBLIGATORI PER I CURRICULA METODOLOGICI

Nome insegnamento	SSD	CFU	Obiettivi formativi
Analisi matematica 2	MAT/05	12	Il corso introduce a: calcolo differenziale ed integrale di funzioni di più variabili reali e cenni di teoria della probabilità.
Fisica 2	FIS/01	9	Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze di base sulle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, comprendente elettrostatica, semplici circuiti elettrici, magnetostatica e induzione elettromagnetica, dell'ottica geometrica e delle onde sonore e elettromagnetiche. In particolare vengono spiegati i principi fisici delle leggi fondamentali con digressioni sugli aspetti applicativi e tecnologici delle stesse. Inoltre vengono presentati i metodi per risolvere problemi pratici.
Metallurgia	ING-IND/21	6	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base della Metallurgia Fisica e della Metallurgia Meccanica, con riferimento specifico alle correlazioni fra la struttura e la microstruttura dei metalli e le loro proprietà, in particolare quelle meccaniche, e al loro comportamento nelle lavorazioni e nei trattamenti termici e superficiali.
Sistemi elettrici e sistemi elettronici	ING-INF/07	12	Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base relative a: circuiti e sistemi elettrici, sistemi elettronici digitali, sistemi a microprocessore.
Sistemi meccanici e modelli	ING-IND/13	12	Il corso si propone di fornire gli elementi principali per la analisi e la modellazione di sistemi meccanici, in particolare sistemi di più corpi rigidi articolati, consentendone lo studio della cinematica, della dinamica, e la modellazione delle forze (in particolare quelle di contatto) in relazione al movimento. I metodi generali saranno applicati a casi di interesse pratico per il curriculum industriale in senso ampio (ad esempio comprendendo anche il movimento umano). In particolare saranno introdotti gli elementi fondamentali dell'analisi e simulazione dei sistemi meccanici con riferimento sia ai sistemi piani sia ai sistemi spaziali; sarà approfondita la modellistica delle principali forze agenti sui sistemi meccanici (tra cui forze di contatto). Saranno sviluppati temi avanzati quali la sintesi dei sistemi meccanici e metodi variazionali per la scrittura delle equazioni del moto.

CORSI OBBLIGATORI PER IL CURRICOLO METODOLOGICO – ORIENTAMENTO MATERIALI

Nome insegnamento	SSD	CFU	Obiettivi formativi
Impianti industriali	ING-IND/17	6	L'obiettivo formativo del corso è quello di acquisire e sviluppare le competenze necessarie alla risoluzione di problemi di progettazione e gestione di impianti industriali, con particolare riferimento alla necessità di garantire alla produzione costanza di prestazioni, certezza sui tempi e sui costi.
Tecnologie meccaniche	ING-IND/16	6	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire agli studenti le principali nozioni sulle tecnologie di lavorazione meccanica convenzionali. Dopo una iniziale introduzione alle caratteristiche e proprietà dei materiali metallici che risultano rilevanti per i processi di lavorazione, il corso passa in rassegna i principali processi di lavorazione per operazioni di fonderia, di deformazione plastica e di asportazione di truciolo. Per ogni tecnologia di lavorazione si illustra il relativo processo e i parametri che lo governano, le caratteristiche applicative ed economiche e i macchinari che lo implementano.
Misure per l'ingegneria industriale	ING-INF/07	6	Obiettivo del corso è presentare i principi della metrologia attraverso i fondamenti logici delle operazioni di misura quali i concetti di grandezza e modello del processo di misurazione, la stima della qualità della misura tramite analisi dell'incertezza, la modellazione ed identificazione delle prestazioni statiche e dinamiche degli strumenti di misura tramite impedenze generalizzate. I principi appena enunciati verranno applicati alla misura delle principali grandezze di base di interesse industriale, sia meccaniche che elettriche ed elettroniche.



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

CORSI OBBLIGATORI PER IL CURRICULUM METODOLOGICO – ORIENTAMENTO MECCATRONICA

Nome insegnamento	SSD	CFU	Obiettivi formativi
Misure meccaniche e termiche	ING-IND/12	6	Obiettivo del corso è presentare i principi della metrologia meccanica attraverso i fondamenti logici delle operazioni di misura quali i concetti di grandezza e modello del processo di misurazione, la stima della qualità della misura tramite analisi dell'incertezza, la modellazione ed identificazione delle prestazioni statiche e dinamiche degli strumenti di misura tramite impedenze generalizzate. I principi appena enunciati verranno applicati alla misura delle principali grandezze meccaniche e termiche, anche tramite laboratori pratici e concorsi a tema.
Fondamenti di elettronica	ING-INF/01	6	Il corso si propone di fornire allo studente le nozioni di base dell'elettronica, introducendo i principali componenti elettronici attivi (diodi, transistori MOS, amplificatori operazionali) e le metodologie di analisi di circuiti elettronici contenenti i suddetti componenti per l'elaborazione analogica e digitale di segnali.
Fondamenti di automatica	ING-INF/04	6	Il primo obiettivo formativo del corso è quello di introdurre lo studente ad un approccio sistemistico dell'ingegneria, interdisciplinare, che gli permetta di schematizzare problemi complessi come un insieme di sistemi (descritti dai loro matematici). Il secondo obiettivo formativo è quello di fornire allo studente gli strumenti di analisi e sintesi fondamentali per lo studio di tali sistemi e delle loro interconnessioni.

CORSI OBBLIGATORI PER IL CURRICULUM PROFESSIONALIZZANTE

Nome insegnamento	SSD	CFU	Obiettivi formativi
Fisica 2	FIS/01	6	Il corso ha lo scopo di fornire agli studenti le conoscenze di base sulle leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, comprendente elettrostatica, semplici circuiti elettrici, magnetostatica e induzione elettromagnetica, dell'ottica geometrica. In particolare vengono spiegati i principi fisici delle leggi fondamentali con digressioni sugli aspetti applicativi e tecnologici delle stesse. Inoltre vengono presentati i metodi per risolvere problemi pratici.
Metallurgia e tecnologie metallurgiche - Metallurgia (I modulo) - Tecnologie metallurgiche (II modulo)	ING-IND/21	12	Il corso si propone di fornire le conoscenze di base della Metallurgia Fisica e della Metallurgia Meccanica, con riferimento specifico alle correlazioni fra la struttura e la microstruttura dei metalli e le loro proprietà, in particolare quelle meccaniche, e al loro comportamento nelle lavorazioni e nei trattamenti termici e superficiali. Il corso si propone inoltre l'obiettivo di fornire le conoscenze sulle principali tecnologie di produzione e di lavorazione dei materiali metallici.
Scienza e tecnologia dei materiali inorganici	ING-IND/22	6	Il corso si propone di dare informazioni di base e tecnologiche, con riferimento alla produzione ed alle applicazioni, su tre classi di materiali inorganici non metallici (vetri, leganti, ceramici).
Sistemi elettrici e sistemi elettronici	ING-INF/04	9	Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base relative a: circuiti e sistemi elettrici, sistemi elettronici digitali.
Elementi di meccanica applicata alle macchine	ING-IND/13	9	Il corso si propone di fornire gli elementi di base della cinematica e dinamica di semplici sistemi meccanici di applicazione industriale. In particolare saranno introdotti gli elementi di base dell'analisi e simulazione dei sistemi meccanici con riferimento ai sistemi piani e sarà introdotta la modellistica delle principali forze agenti sui sistemi meccanici (tra cui forze di contatto).
Impianti industriali	ING-IND/17	6	L'obiettivo formativo del corso è quello di acquisire e sviluppare le competenze necessarie alla risoluzione di problemi di progettazione e gestione di impianti industriali, con particolare riferimento alla necessità di garantire alla produzione costanza di prestazioni, certezza sui tempi e sui costi.
Tecnologie meccaniche	ING-IND/16	6	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire agli studenti le principali nozioni sulle tecnologie di lavorazione meccanica convenzionali. Dopo una iniziale introduzione alle caratteristiche e proprietà dei materiali metallici che risultano rilevanti per i processi di lavorazione, il corso passa in rassegna i principali processi di lavorazione per operazioni di fonderia, di deformazione plastica e di asportazione di truciolo. Per ogni tecnologia di lavorazione si illustra il relativo processo e i parametri che lo governano, le caratteristiche applicative ed economiche e i macchinari che lo implementano.



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

Tabella 2 – Articolazione del Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale” per le coorti di studenti iscritti dall’a.a. 2018/2019 e successivi

I ANNO DI CORSO – COMUNE A TUTTI I CURRICULA

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Analisi matematica 1	12	MAT/05	base	---
Chimica con elementi di chimica organica	9	CHIM/07	base	---
Fisica 1	9	FIS/01	base	---
Geometria e algebra lineare	6	MAT/03	base	---
Disegno industriale	9	ING-IND/15	caratterizzante	---
Scienza dei materiali	6	ING-IND/22	caratterizzante	---
Economia applicata all’ingegneria	6	SECS-P/08	affine integrativa	---

CURRICULUM METODOLOGICO

II ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Analisi matematica 2	6	MAT/05	base	---
Fisica 2	9	FIS/01	base	---
Calcolo numerico e programmazione	9	MAT/08	base	---
Metallurgia	9	ING-IND/21	caratterizzante	---
Sistemi elettrici e sistemi elettronici	12	ING-INF/07	caratterizzante	---
Fisica tecnica	6	ING-IND/10	affine integrativa	---
Meccanica dei fluidi	6	ICAR/01	affine integrativa	---

III ANNO DI CORSO – ORIENTAMENTO MATERIALI

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Sistemi meccanici e modelli	12	ING-IND/13	caratterizzante	---
Tecnica delle costruzioni meccaniche	12	ING-IND/14	caratterizzante	---
Tecnologie meccaniche	6	ING-IND/16	caratterizzante	---
Impianti industriali	6	ING-IND/17	caratterizzante	---
Misure per l’ingegneria industriale	6	ING-INF/07	caratterizzante	---

III ANNO DI CORSO – ORIENTAMENTO MECCATRONICA

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Sistemi meccanici e modelli	12	ING-IND/13	caratterizzante	---
Tecnica delle costruzioni meccaniche	12	ING-IND/14	caratterizzante	---
Fondamenti di elettronica	6	ING-INF/01	affine integrativa	---
Fondamenti di automatica	6	ING-INF/04	affine integrativa	---
Misure meccaniche e termiche	6	ING-IND/12	caratterizzante	---



Regolamento didattico Corso di Laurea in “Ingegneria Industriale”

ENTRAMBI I CURRICULA METODOLOGICI SI COMPLETANO CON LE SEGUENTI ATTIVITÀ

Attività formativa	CFU
A scelta dello studente	18
Lingua straniera Inglese (B2 – CEF)	3
Altre attività	3
Prova finale	3

CURRICULUM PROFESSIONALIZZANTE

II ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Fisica 2	6	FIS/01	base	---
Calcolo numerico e programmazione	9	MAT/08	base	---
Scienza e tecnologia dei materiali inorganici	6	ING-IND/22	caratterizzante	---
Metallurgia e tecnologie metallurgiche	12	ING-IND/21	caratterizzante	---
Sistemi elettrici e sistemi elettronici	9	ING-INF/07	caratterizzante	---
Fisica tecnica	6	ING-IND/10	affine integrativa	---
Meccanica dei fluidi	6	ICAR/01	affine integrativa	---

III ANNO DI CORSO

Insegnamenti obbligatori

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Elementi di meccanica applicata alle macchine	9	ING-IND/13	caratterizzante	---
Tecnica delle costruzioni meccaniche	9	ING-IND/14	caratterizzante	---
Tecnologie meccaniche	9	ING-IND/16	caratterizzante	---
Impianti industriali	9	ING-IND/17	caratterizzante	---

IL CURRICULUM PROFESSIONALIZZANTE SI COMPLETA CON LE SEGUENTI ATTIVITÀ

Attività formativa	CFU
A scelta dello studente	12
Lingua straniera Inglese (B2 – CEF)	3
Altre attività	9
Stage e tirocinio esterno	6
Prova finale	9

NOTA PER TUTTI I CURRICULA:

- L'accesso alle prove di esame degli insegnamenti impartiti negli anni successivi al primo è consentito solo previa acquisizione di almeno 18 CFU corrispondenti a insegnamenti dei settori scientifico-disciplinari MAT/03 – MAT/05 – FIS/01.
- Gli esami del secondo anno sono consentiti soltanto a coloro che hanno soddisfatto il requisito di conoscenza della lingua inglese (livello B1) richiesto per l'accesso al corso di studio.