



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	INGEGNERIA MECCANICA (IdSua:1616656)
Nome del corso in inglese	Mechanical Engineering
Classe	LM-33 - Ingegneria meccanica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://meccanica.ing.unipi.it/it/laurea-magistrale
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	BEGHINI Marco
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANTONELLI	Marco		PO	0,5	
2.	BASSO	Giovanni		PA	0,5	

3.	BRAGLIA	Marcello	PO	1
4.	CIULLI	Enrico	PO	0,5
5.	FANTONI	Gualtiero	PA	0,5
6.	MACORETTA	Giuseppe	RD	0,5
7.	MONELLI	Bernardo Disma	PA	1
8.	ROMOLI	Luca	PO	1
9.	VALENTINI	Renzo	PO	0,5

Rappresentanti Studenti	Argento Marco m.argento2@studenti.unipi.it D'Andrea Domitilla d.dandrea4@studenti.unipi.it Ferretti Jacopo j.ferretti3@studenti.unipi.it Ghiselli Gianluca g.ghiselli5@studenti.unipi.it Guerrini Marco m.guerrini10@studenti.unipi.it Vannucchi Paolo p.vannucchi2@studenti.unipi.it
Gruppo di gestione AQ	MARCO ARGENTO MARCO BEGHINI DOMITILLA D'ANDREA ROBERTO GABBRIELLI SALVATORE MANCONI FRANCESCA NANNELLI ALESSANDRO PAOLI CIRO SANTUS
Tutor	Marco BEGHINI Francesca NANNELLI Alessandro PAOLI Roberto GABBRIELLI Francesco BUCCHI



Il Corso di Studio in breve

28/05/2025

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si propone di formare una figura professionale caratterizzata da una elevata professionalità e da conoscenze aggiornate in settori specifici di interesse per il mondo industriale. Le attività formative prevedono il consolidamento e il completamento della preparazione tecnico scientifica generale e l'approfondimento di specifici argomenti di interesse industriale.

A tale scopo, il Corso di Laurea è articolato in modo da permettere agli allievi di ottenere una preparazione solida e aggiornata in alcuni dei settori professionali di maggiore interesse per l'industria meccanica, come la progettazione, lo sviluppo, la produzione e la manutenzione di prodotti industriali. In tal modo, si intendono fornire alla figura professionale le basi necessarie per affrontare problematiche industriali caratterizzate da elevata complessità e innovatività.

L'industria meccanica costituisce uno dei settori trainanti dell'economia per un paese industrializzato e in Italia contribuisce per una elevata percentuale alla produzione di beni e alla loro esportazione, collocandosi ai massimi livelli tecnologici

mondiali. La crescente competitività dei mercati e i sempre più stringenti vincoli ambientali ed energetici impongono alle aziende la necessità di migliorare le prestazioni dei prodotti e di ridurre i tempi di sviluppo di nuovi prodotti, contenendo i costi di produzione, i consumi energetici e l'impatto ambientale.

Per affrontare tali sfide alla figura professionale sono richieste:

- la capacità di scegliere gestire e impiegare efficacemente le moderne tecniche progettuali e produttive
- la predisposizione all'aggiornamento continuo
- le competenze per promuovere lo sviluppo e il rapido recepimento delle tecnologie innovative provenienti anche da diversi settori tecnologici e scientifici.

A questo scopo, il Corso di Laurea prevede di mantenere, sotto diverse forme, continui contatti e strette collaborazioni tra gli allievi e il mondo produttivo in generale e industriale in particolare per evidenziare la valenza professionale del percorso formativo e creare opportunità di contatti che favoriscano l'immediata occupazione.

In sintesi, le principali competenze fornite al laureato dal Corso di Laurea sono la capacità di:

- comprendere, analizzare, modellare e verificare sistemi meccanici e strutturali, anche di elevata complessità
- progettare, con l'ausilio di strumenti e metodi avanzati, apparati meccanici anche di notevole rilevanza economica e basati su tecnologie innovative
- dirigere il montaggio, il collaudo e la manutenzione di sistemi e impianti industriali
- organizzare e gestire la produzione, la commercializzazione, la distribuzione di prodotti e manufatti industriali, beni di largo consumo e servizi di assistenza post-vendita.



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

05/04/2019

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Ingegneria aerospaziale. Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

28/05/2025

Le principali parti interessate (PI), oltre ai dottorati di ricerca, sono (i) le industrie nazionali e internazionali nell'ambito della progettazione e costruzione delle macchine e degli impianti produttivi e nella produzione di beni di largo consumo, (ii) le società di consulenza che forniscono supporto tecnico e scientifico alle aziende, (iii) enti di ricerca nazionali e internazionali. Tali PI sono costantemente consultate per ricevere indicazioni sulle loro specifiche esigenze riguardo alle figure professionali richieste e per evidenziare eventuali lacune che riscontrano nei laureati. Tale consultazione avviene prevalentemente nella fase di svolgimento della tesi di laurea che, dalla maggior parte degli allievi, è svolta presso le aziende stesse. Ai responsabili aziendali delle attività di tesi è proposto per ogni laureando un questionario di valutazione. Con cadenza annuale, la Commissione Rapporti con l'Esterno del CdS analizza i questionari e redige un verbale. Sulla base di tale verbale, il CdS procede a una revisione dei contenuti degli insegnamenti e/o alla attivazione di nuovi insegnamenti. L'analisi periodica dei questionari consente di verificare l'efficacia delle modifiche eventualmente introdotte.

**Ingegnere Industriale meccanico****funzione in un contesto di lavoro:**

Condurre ricerche ovvero applicare le conoscenze esistenti nel campo della meccanica per progettare, disegnare, verificare, monitorare e controllare funzionalmente, per produrre e mantenere strumenti, motori, macchine e altre attrezzature meccaniche e impianti. Sovrintendere e dirigere tali attività, condurre ricerche e studi sulle caratteristiche dei materiali usati e dei loro processi di produzione trattamento e smaltimento.

competenze associate alla funzione:

Per svolgere i compiti richiesti dalla funzione professionale sono necessarie competenze di alto livello e la capacità di mantenere tali competenze attraverso l'aggiornamento professionale continuo. Il laureato magistrale ha sviluppato competenze nel campo della progettazione assistita da computer (computer aided engineering), nel campo della progettazione e gestione dei processi di produzione di tipo innovativo, nella modellazione, nella scelta e nell'impiego di materiali con alte prestazioni, nell'applicazione dell'automatizzazione e della mecatronica, nell'analisi termo-fluido dinamica e nella progettazione e gestione di impianti industriali.

sbocchi occupazionali:

Sulla base dell'esperienza degli ultimi anni, dopo il conseguimento della Laurea magistrale in Ingegneria Meccanica gli allievi possono avere i seguenti principali sbocchi professionali:

- * dipendente in aziende o enti operanti nel settore produttivo e nella fornitura di servizi con mansioni di responsabilità tecnica e gestionale
- * partecipazione a corsi di Dottorato di Ricerca
- * libero professionista per la fornitura di consulenze e servizi tecnici ad aziende produttive e di servizi (industria, sicurezza, trasporti, energia, ecc.)
- * imprenditore di società per l'ideazione e la industrializzazione di brevetti e idee innovative



1. Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)



Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria MECCANICA di Pisa occorre aver conseguito una Laurea o titolo equivalente. I requisiti curriculari per l'ammissione sono definiti nel regolamento didattico del corso di studi in termini di numero di CFU conseguiti in specifici settori scientifico-disciplinari. Il regolamento didattico del corso di studi definisce altresì le modalità di verifica della personale preparazione dello studente.

Come indicato nel Regolamento didattico del Corso di Studio, è richiesto, inoltre, il possesso di una conoscenza della lingua Inglese di livello non inferiore al B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per le Lingue. Le conoscenze di cui sopra sono soggette a verifica; potranno essere dispensati dalla verifica gli studenti che esibiscano una certificazione idonea.

REQUISITI CURRICULARI

Il candidato che ha acquisito CFU nei settori scientifico disciplinari (SSD) sotto riportati soddisfa i requisiti curriculari.

Ambiti disciplinari Base:

Matematica, informatica e statistica

INF/01, ING-INF/05, MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/02 - CFU minimi: 30

Fisica e chimica CHIM/03, CHIM/07, FIS/01, FIS/03- CFU minimi: 18

Caratterizzanti:

Ingegneria chimica ING-IND/21, ING-IND/22 - CFU minimi: 3

Ingegneria elettrica ING-IND/31, ING-IND/32, ING-IND/33 - CFU minimi: 3

Ingegneria meccanica ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/16 - CFU minimi: 60



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

27/02/2025

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica viene stabilita sulla base del possesso dei requisiti curriculari e dei requisiti di personale preparazione dei candidati. Il Consiglio del Corso di Studio (CdS) nomina una Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV) composta da almeno due docenti del Consiglio di CdS con il compito di esaminare le domande di ammissione, verificare il possesso dei requisiti curriculari e dei requisiti di personale preparazione (quadro A3.a) sulla base della documentazione presentata con la domanda di ammissione. È inoltre richiesta una adeguata conoscenza della lingua inglese equiparabile almeno al livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per le lingue. Il possesso di tale requisito dovrà essere certificato in fase di iscrizione.

La CIV propone al Consiglio del CdS l'ammissione o la non ammissione dei candidati, indicando, in presenza di mancanza di requisiti curriculari, le modalità per l'ottenimento dei requisiti mancanti. Il possesso dei requisiti di personale preparazione è verificato in base all'analisi dei crediti e dei contenuti degli insegnamenti precedentemente superati. In caso di carenza dei soli requisiti di personale preparazione, la CIV propone al consiglio del CdS di rimandare il candidato a un colloquio di ammissione indicandone il programma secondo la procedura di seguito descritta.

Colloquio di ammissione

Il colloquio di ammissione ha lo scopo di accertare che il candidato possieda la preparazione necessaria per affrontare proficuamente gli studi magistrali in modo da permettergli di conseguire la laurea magistrale nei tempi previsti. Per superare il colloquio al candidato sono consentite due occasioni per anno accademico. Per ogni sessione di colloquio, al candidato è assegnata dalla CIV, con provvedimento del Presidente del Consiglio di CdS, una specifica commissione esaminatrice composta da due o più docenti. Il programma del colloquio, individuato dalla CIV, è preventivamente comunicato al candidato dal Presidente del Consiglio di CdS. Al termine del colloquio la commissione esaminatrice

formula, per la CIV, un giudizio di idoneità (o non idoneità).

Link: <http://>



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/04/2019

Basandosi sulla tradizione pluri-decennale dei precedenti Corsi di Laurea di equivalente denominazione, il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (CLMIM) si propone di formare una figura professionale caratterizzata da una elevata competenza tecnico-scientifica, da eccellenti capacità operative e da conoscenze aggiornate nel settore della meccanica, che consentiranno al laureato magistrale di operare efficacemente all'interno delle diverse realtà professionali.

Le attività formative previste comprendono un consolidamento e un completamento della preparazione culturale generale di carattere tecnico-scientifico e l'offerta di istruzione in specifici settori avanzati di interesse professionale.

In tal modo, si intende fornire al laureato del CLMIM le basi necessarie per affrontare problematiche complesse e innovative e la possibilità di inserirsi in settori in cui è richiesta elevata professionalità.

Da decenni l'industria meccanica costituisce una delle attività trainanti per un paese industrializzato e in Italia rappresenta una elevata percentuale della produzione industriale e dell'esportazione. Il crescente livello di competitività dei mercati impone alle aziende di migliorare continuamente le prestazioni dei prodotti maturi e di ridurre i tempi di sviluppo dei nuovi prodotti, contenendo i costi di produzione, i consumi energetici e l'impatto ambientale. Queste sfide richiedono professionisti di alta qualificazione, come quelli che si propone di formare il CLMIM, in grado di affrontare i problemi tecnici di elevata complessità, di gestire e impiegare razionalmente le moderne tecniche progettuali e produttive, di aggiornare continuamente le proprie competenze, contribuendo allo sviluppo e al rapido recepimento delle tecnologie innovative provenienti anche da settori tecnologici e scientifici diversi.

In base all'esperienza ricavata dall'impiego degli allievi negli ultimi anni, le principali capacità richieste al laureato magistrale in Ingegneria Meccanica sono:

- comprendere, analizzare e verificare sistemi meccanici e strutturali anche complessi
- progettare apparati meccanici, anche attraverso l'uso di tecniche innovative
- progettare impianti e processi per la produzione di beni e servizi
- progettare sistemi che prevedano una elevata integrazione tra ambiti diversi
- collaudare dispositivi meccanici, anche attraverso l'applicazione e lo sviluppo di tecniche di prova innovative
- dirigere il montaggio e la manutenzione di sistemi e impianti industriali
- organizzare e gestire la produzione, la vendita, la distribuzione e l'assistenza di prodotti e manufatti industriali, beni di largo consumo e servizi
- gestire e organizzare risorse umane e materiali anche di elevata complessità
- operare efficacemente in contesti internazionali
- operare in team, anche in progetti multi-disciplinari
- operare nel rispetto delle regole internazionali imposte dall'etica professionale
- valutare gli aspetti connessi con la sicurezza e l'impatto personale, sociale e ambientale dei beni, dei processi e della relativa catena produttiva
- operare nel campo del trasferimento tecnologico e della innovazione.

In base all'esperienza ricavata dall'impiego degli allievi negli ultimi anni, i principali ambiti professionali previsti per i laureati magistrali in Ingegneria Meccanica sono:

- innovazione e sviluppo di prodotto
- progettazione di componenti, macchine, impianti, sistemi, processi spesso altamente innovativi
- gestione di sistemi complessi o di servizi
- gestione della manutenzione di sistemi e processi
- consulenza e trasferimento tecnologico

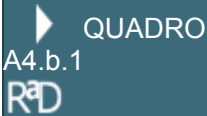
insegnamento tecnico e trasferimento di conoscenze
iscrizione a corsi di dottorato di ricerca in Italia o all'estero.

Per ottenere tali obiettivi, il percorso formativo prevede insegnamenti che possono essere suddivisi nei seguenti ambiti:
Corsi per completare e approfondire conoscenze e competenze nell'ambito della progettazione e costruzione meccaniche: Progettazione assistita di strutture Meccaniche (ING-IND/14) , Termofluidinamica e progetto di macchine a fluido (ING-IND/08 e ING-IND/10), Costruzione di Macchine (ING-IND/14) , Progettazione di supporti e dispositivi di lubrificazione (ING-IND/13), Comportamento Meccanico dei Materiali (ING-IND/14), Meccanica dei Robot (ING-IND/13).
Corsi per completare e approfondire conoscenze e competenze nell'ambito della produzione industriale e della gestione dei beni e dei mezzi produttivi: Processi di produzione innovativi (ING-IND/16), Metallurgia Meccanica (ING-IND/21), Impianti Industriali (ING-IND/17).
Corsi per sviluppare le capacità di interazione con settori affini dell'ingegneria: Analisi numerica (MAT-08), Fondamenti di Elettronica (ING-INF/01), Controlli automatici (ING-INF/04).

In molti dei corsi curriculari gli allievi sono guidati in attività, autonome o di gruppo, che prevedono lo sviluppo di progetti nelle quali è richiesta l'applicazione delle conoscenze e delle competenze acquisite per risolvere problemi di interesse industriale.

Il CLMIM offre inoltre vari corsi che gli studenti possono inserire nel curriculum come attività a scelta e che comprendono applicazioni avanzate nel CAD, nell'analisi assistita da Computer e nelle recenti tematiche di integrazione delle discipline tecnico e gestionali dell'Industria 4.0.

L'attività di tesi magistrale, spesso sviluppata con stage in azienda o all'estero, chiude coerentemente il percorso formativo fornendo allo studente la possibilità di effettuare esperienze professionali complete nelle quali è chiamato a svolgere in autonomia e con assunzione diretta di responsabilità una attività di tipo innovativo coerente con le mansioni richieste alla figura professionale che il CLMIM intende formare.



Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione	La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che abbiano dimostrato conoscenze, capacità di comprensione e competenze relative ai principi di funzionamento, alle tecnologie di realizzazione e ai metodi di progettazione di macchine, impianti industriali e sistemi meccanici anche di elevata complessità. Tali conoscenze rappresentano il rafforzamento e l'estensione e delle analoghe acquisite durante il primo ciclo in modo che le competenze consentano l'elaborazione e l'attuazione di idee originali e l'applicazione di metodologie aggiornate con le quali operare nell'innovazione in contesti di progettazione e di ricerca e sviluppo anche accademica ma soprattutto industriale. Tali conoscenze e competenze sono ottenute prevalentemente mediante le attività formative svolte nell'ambito degli insegnamenti caratterizzanti e affini i quali, quasi sempre, prevedono lo sviluppo di attività di tipo progettuale. Gli obiettivi formativi sono perseguiti anche con i sostegno di seminari su argomenti specifici affidati spesso a relatori esterni provenienti dall'industria o dalla professione.	
--	---	--

L'approfondimento delle capacità di comprensione viene raggiunta, sfruttando le solide basi sui fondamenti dell'Ingegneria Meccanica richieste in fase di ammissione, attraverso l'insegnamento di tecniche di analisi basate su strumenti di calcolo avanzati e di interesse professionale con i quali è possibile esaminare fenomeni di elevata complessità. Le competenze operative sono sviluppate soprattutto mediante l'elaborazione di progetti, svolti generalmente in modalità di gruppo, e l'utilizzo di laboratori. Infine, per lo svolgimento della tesi, sono selezionate attività nelle quali lo studente viene inquadrato in progetti di ricerca nei quali è chiamato ad applicare e approfondire le sue competenze. Le attività di tesi finale sono spesso svolte in stage presso aziende accreditate o in istituti di ricerca scientifica e tecnologica, anche all'estero.

L'accertamento delle competenze è effettuato mediante le prove e gli esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti molti dei quali prevedono la discussione e la relativa valutazione dei progetti sviluppati durante il corso. Nella valutazione della tesi finale sono considerate anche le capacità espositive.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti in grado di applicare le conoscenze, le capacità di comprensione e le competenze operative attraverso l'applicazione di metodologie e strumenti di analisi e particolarmente di progettazione adatte a risolvere problematiche nuove anche in contesti non convenzionali nei quali è richiesto un approccio di tipo interdisciplinare non necessariamente negli ambiti del proprio settore di competenze.

Tali competenze sono acquisite attraverso metodologie didattiche che prevedono un crescente coinvolgimento diretto degli allievi nelle attività di esercitazione e di laboratorio, e soprattutto nello sviluppo di progetti sviluppati dagli allievi in condizioni di crescente autonomia. Nello svolgimento della tesi finale, che rappresenta il momento di sintesi del processo di apprendimento, il laureando è messo nelle condizioni di proporre e attuare soluzioni originali e possibilmente innovative in ambienti di tipo industriale o di ricerca. La considerazione relativa alle caratteristiche di autonomia nello svolgimento delle attività professionali costituisce uno dei principali criteri di valutazione per la tesi finale.

Ulteriori capacità di comprensione vengono acquisite per mezzo di visite aziendali nonché, mediante i crediti a scelta, con la partecipazione a progetti con dottorandi di ricerca, ricercatori e docenti, lo svolgimento di esperienze internazionali anche nell'ambito dei progetti di scambio e di mobilità studentesca.

La verifica analitica del conseguimento delle suddette capacità viene effettuata nel corso degli esami di profitto relativi agli insegnamenti del piano di studio nei quali, quando le attività di progetto sono previste, è richiesta una presentazione delle stesse. La verifica delle altre attività, in genere esterne, è effettuata mediante la valutazione di elaborati o la presentazione diretta da parte degli studenti di fronte a una commissione nominata allo scopo.

Conoscenza e comprensione

I corsi di quest'area di apprendimento sono orientati a conferire agli studenti conoscenze e competenze in ambiti specialistici di area tecnico-ingegneristica quali:

- le tecnologie manifatturiere innovative
- il controllo automatico di sistemi meccanici
- la termofluidodinamica di componenti ed impianti termici per la produzione e conversione dell'energia e di processo
- il funzionamento e l'applicazione di circuiti, sensori e trasduttori per la misura di grandezze elettriche e non elettriche
- la produzione e l'impiego dei materiali metallici di interesse per l'industria, in particolare meccanica
- i metodi e le tecniche di intelligenza artificiale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Quest'area di apprendimento fornisce le capacità di:

- definire le specifiche e l'architettura di sistemi di controllo per sistemi meccanici e di analizzare e modellare il loro comportamento dinamico
- analizzare, selezionare e ottimizzare processi produttivi basati su tecniche innovative e processi robotizzati
- impostare bilanci di massa, energia e quantità di moto applicati a fluidi in movimento per la progettazione delle macchine a fluido
- individuare le specifiche di funzionamento dei principali componenti di apparati elettrici ed elettronici (amplificatori, convertitori analogico-digitale e digitale-analogico, trasduttori) e di comprenderne le principali caratteristiche
- modellare, qualificare e selezionare i materiali metallici di interesse per l'industria meccanica
- utilizzare tecniche di intelligenza artificiale nell'ambito dell'ingegneria meccanica e degli impianti industriali per prognostica, manutenzione predittiva, ottimizzazione della produzione e della logistica.

I metodi di verifica dell'acquisizione delle competenze privilegiano prove orali e l'assegnazione di compiti di progetto, individuali o di gruppo, da svolgere al di fuori dell'orario di lezione.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

393II CONTROLLI AUTOMATICI (modulo di CONTROLLI AUTOMATICI E MECCANICA DEI ROBOT) 6 CFU
1259I DATA DRIVEN ENGINEERING: APPLICAZIONE DI STRUMENTI AI ALL'INGEGNERIA MECCANICA 6 CFU
621II ELEMENTI DI ELETTRONICA 6 CFU
622II METALLURGIA MECCANICA 6 CFU
683II PROCESSI DI PRODUZIONE INNOVATIVI 6 CFU
407II TERMOFLUIDODINAMICA APPLICATA (modulo di TERMOFLUIDODINAMICA APPLICATA E PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO) 6 CFU

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

Progettazione meccanica

Conoscenza e comprensione

I corsi di quest'area di apprendimento sono stati concepiti allo scopo di conferire al laureato magistrale conoscenze e competenze relative al dimensionamento e alla progettazione costruttiva di sistemi meccanici (macchine, strutture meccaniche, macchine a fluido, impianti industriali, sistemi di lubrificazione), anche avvalendosi di strumenti avanzati di calcolo e di simulazione.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Quest'area di apprendimento fornisce le capacità di:

- progettare e gestire impianti industriali di produzione e di trasformazione;
- definire l'architettura di un sistema meccanico, dalla definizione dei requisiti espressi nelle specifiche tecniche, al suo

progetto concettuale fino al progetto costruttivo e alla realizzazione;

- conoscere e valutare criticamente i modelli per il calcolo delle strutture meccaniche, in particolare basati su simulazioni numeriche;
- definire le caratteristiche geometriche e funzionali delle principali macchine a fluido valutandone le prestazioni energetiche e l'impatto ambientale;
- scegliere la configurazione di architettura strutturale più adatta e il materiale in relazione al tipo e all'intensità delle sollecitazioni per giungere al disegno ottimizzato di componenti;
- eseguire l'analisi cinematica e dinamica di robot e utilizzare gli opportuni strumenti matematici e informatici per la sintesi di sistemi robotici;
- utilizzare strumenti informatici e software di simulazione dedicati alla previsione dello stato di sollecitazione e all'analisi dinamica di sistemi meccanici complessi con la valutazione critica dei risultati ottenuti;
- conoscere gli aspetti fondamentali della lubrificazione e le relative applicazioni ai componenti e ai sistemi meccanici;
- analizzare il comportamento meccanico dei materiali convenzionali e dei materiali compositi e ceramici.

I metodi di verifica dell'acquisizione delle competenze privilegiano prove orali e l'assegnazione di compiti di progetto, individuali o di gruppo, da svolgere al di fuori dell'orario di lezione.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

637II COMPORTAMENTO MECCANICO DEI MATERIALI 6 CFU

394II COSTRUZIONE DI MACCHINE 12 CFU

685II IMPIANTI INDUSTRIALI 12 CFU

393II MECCANICA DEI ROBOT (modulo di CONTROLLI AUTOMATICI E MECCANICA DEI ROBOT) 6 CFU

400II METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI STRUTTURALE 6 CFU

407II PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO (modulo di TERMOFLUIDODINAMICA APPLICATA E PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO) 6 CFU

401II PROGETTO DI SUPPORTI E DISPOSITIVI DI LUBRIFICAZIONE 6 CFU

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che abbiano acquisito la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché di formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e giudizi. Tali obiettivi sono ottenuti attraverso l'elaborazione, con crescente grado di autonomia, di progetti, esercizi e applicazioni. Le capacità di giudizio vengono ampliate attraverso incontri e colloqui con esponenti del mondo del lavoro promossi con l'organizzazione di seminari, conferenze, visite aziendali. La tesi di laurea magistrale, infine, rappresenta il momento più alto in cui lo studente, confrontandosi con un contesto caratteristico dell'Ingegneria Meccanica, elabora idee originali e innovative, assumendosi il compito, durante la discussione, di illustrarle e sostenerne la validità. L'accertamento è effettuato mediante prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e tramite la valutazione degli eventuali elaborati di progetto, con particolare riferimento alla tesi finale.

Abilità comunicative	La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che sappiano comunicare in modo chiaro e preciso i contenuti e le conclusioni delle attività, nonché le conoscenze e le valutazioni relative, a interlocutori specialisti e non specialisti. L'acquisizione di tali abilità viene stimolata attraverso la richiesta di esporre i risultati ottenuti durante le sessioni di esercitazione, l'elaborazione di progetti e le attività di laboratorio ai colleghi e ai docenti. Sono previste sessioni di tipo seminariale in cui singoli studenti o gruppi sono incaricati di illustrare un tema o un progetto. Infine, l'esposizione dei risultati del lavoro di tesi magistrale rappresenta un momento fondamentale in cui lo studente è chiamato a dimostrare le proprie capacità comunicative, che costituiscono oggetto di valutazione specifica in sede di conferimento del voto di laurea. Per quanto concerne la capacità di comunicazione orale, l'accertamento è effettuato mediante la valutazione della capacità di esporre e discutere le conoscenze acquisite, le attività svolte e i risultati ottenuti nel corso delle prove ed esami di profitto relativi ai diversi insegnamenti e soprattutto durante la discussione della tesi finale. In questi contesti, è incoraggiata l'adozione di mezzi di comunicazione multimediale. La capacità di comunicazione in forma scritta è accertata tramite la valutazione di elaborati di progetto e al documento del lavoro di tesi.	
Capacità di apprendimento	La Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che abbiano sviluppato capacità di apprendimento tali da consentire loro di impostare in modo autonomo lo studio di discipline ingegneristiche e di base anche non contemplate nel proprio curriculum. Gli studi di ingegneria da sempre hanno avuto l'obiettivo di fornire metodi e capacità per affrontare problemi di natura tecnico-scientifica non necessariamente simili a quelli affrontati durante gli studi. Pertanto, la capacità di affrontare problemi nuovi dopo la laurea magistrale, sia nello svolgimento autonomo della professione sia nell'ambito di percorsi formativi post-laurea magistrale, è nella tradizione del laureato magistrale in ingegneria. Nel Corso di studio magistrale, tale capacità è stimolata mediante attività di analisi critica e di progetto, presenti in molti insegnamenti, nelle quali è richiesto di raccogliere in modo autonomo informazioni di elaborarle e di acquisire da queste ulteriori conoscenze, al fine di sviluppare elaborati originali. Inoltre, nel lavoro di preparazione della tesi, lo studente potenzia la capacità di costruire nuove conoscenze e competenze, non incluse nei programmi di studio, attraverso ricerche, approfondimenti e applicazioni autonomamente condotti. L'accertamento è effettuato mediante la valutazione di progetti ed elaborati sviluppati dagli studenti nell'ambito dei diversi insegnamenti e tramite un giudizio sul lavoro svolto per la redazione della tesi finale.	

tecnico-ingegneristiche. Esse possono essere suddivise in attività formative orientate:

- a. all'utilizzo di metodi numerici e computazionali per lo studio e la modellazione di sistemi ingegneristici complessi,
- b. all'acquisizione degli opportuni strumenti matematici ed informatici per la definizione di sistemi di controllo per sistemi meccanici,
- c. all'individuazione delle specifiche di funzionamento dei principali componenti di apparati elettrici ed elettronici ed alla comprensione delle loro caratteristiche,
- d. all'approfondimento dei materiali metallici di interesse per l'industria meccanica.

Lo scopo è quello di fornire una competenza trasversale che consenta allo studente di interagire proficuamente con altre figure professionali nell'ambito del settore industriale.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

La prova finale consente di verificare i livelli di maturità tecnico-scientifica e di autonomia operativa in campo professionale raggiunta dall'allievo nell'affrontare problematiche innovative, anche se non necessariamente di ricerca, e di valutare le sue capacità di comunicare i contenuti tecnici in modo efficace.

La prova consiste nell'esposizione e nella discussione di un elaborato scritto originale che contiene i risultati del lavoro svolto dallo studente durante una attività nel corso della quale è chiamato a utilizzare le nozioni e le capacità acquisite durante il Corso di Studi per la trattazione di problematiche applicative o di natura teorica tipiche dell'Ingegneria Meccanica.

Lo studente svolge il lavoro di tesi con la supervisione di uno o più relatori, tra i quali almeno un docente appartenente al Corso di Laurea Magistrale. Sono consigliate le attività finali svolte in ambiti aziendali di alta tecnologia o presso enti di ricerca in Italia e soprattutto all'estero. Lo svolgimento di tesi all'esterno costituisce un elemento positivo di giudizio.

Nella valutazione della prova finale è presa in considerazione, oltre la quantità e la qualità del lavoro, il grado di autonomia dimostrato dal candidato, la sue capacità di sintesi e la qualità della presentazione in forma scritta e orale delle attività svolte.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

27/02/2025

La prova finale si articola in due fasi: la stesura di un elaborato scritto (tesi di laurea) e la relativa esposizione orale.

L'elaborato deve contenere i risultati di un lavoro originale nel quale si dimostrano competenze acquisite durante il corso, e può riguardare un progetto o una ricerca in ambito scientifico, tecnico o industriale. Il lavoro deve essere svolto sotto la supervisione di uno o più relatori, di cui almeno un docente del Consiglio di Corso di Studio.

Almeno due giorni prima dell'appello di Laurea Magistrale, il candidato produce alla Commissione di Laurea, designata dal Direttore di Dipartimento su proposta del CdS tra i membri del Consiglio di CdS, una sintesi della tesi di non più di 10 pagine. Durante la sessione di Laurea il candidato espone il lavoro di tesi nel tempo indicato dalla Commissione

(indicativamente 15 minuti) e risponde a eventuali domande poste dai membri della Commissione. Le modalità di creazione e presentazione dei documenti richiesti sono dettagliate nel sito web del CdS (<https://meccanica.ing.unipi.it/i-corsi/laurea-magistrale/>).

Per ogni candidato, il presidente della Commissione di Laurea Magistrale individua, tra i membri della Commissione stessa, un docente “delegato” con il compito di esaminare la sintesi e di formulare al candidato domande sull'attività svolta. Tenendo conto della chiarezza e dell'efficacia della presentazione e del modo con cui il candidato ha risposto alle eventuali domande, considerato il giudizio dei relatori e sentito il parere del commissario delegato, la Commissione determina il voto della prova finale espresso in trentesimi (da 18 a 33).

La Commissione di Laurea stabilisce inoltre il voto di laurea sulla base della media, ponderata sui CFU, dei voti conseguiti nei singoli esami del percorso universitario, compreso il voto della prova finale. Nella determinazione della media ponderata la votazione 30 e lode viene considerata 33. Nella valutazione della media ponderata, alla prova finale possono essere assegnati 18 CFU o alternativamente 24 CFU: quest'ultimo caso si verifica allorché il Consiglio di CdS abbia approvato la richiesta dello studente di assegnare 6 CFU a libera scelta per l'attività di tesi motivata dallo svolgimento della tesi presso aziende o all'estero.

Per ottenere una votazione di laurea di 110/110, è necessaria una media ponderata di almeno 27/30, per la votazione di 110/110 e lode sono richieste una media ponderata di almeno 28/30 e l'unanimità della Commissione di laurea. La Commissione di laurea tiene conto del tempo impiegato dallo studente per completare il percorso di studio e attribuisce un bonus in relazione alla durata del percorso universitario (fino a 1 punto sul voto di laurea). La valutazione della prova finale e il voto di laurea sono comunicati al candidato al termine della sessione dalla Commissione di Laurea.

Link: <http://>

**QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Ingegneria meccanica (WME-LM)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2025/10541>

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/orario-delle-lezioni>

**QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-esami>

**QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/appelli-di-laurea>

**QUADRO B3****Docenti titolari di insegnamento**

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-IND/14	Anno di	COSTRUZIONE DI MACCHINE link			12	120	

		corso 1						
2.	ING- IND/17	Anno di corso 1	DATA DRIVEN ENGINEERING: APPLICAZIONE DI STRUMENTI AI ALL'INGEGNERIA MECCANICA link	FROSOLINI MARCO	PA	6	60	
3.	ING- INF/01	Anno di corso 1	ELEMENTI DI ELETTRONICA link	BASSO GIOVANNI	PA	6	60	✓
4.	ING- IND/17	Anno di corso 1	IMPIANTI INDUSTRIALI link	BRAGLIA MARCELLO	PO	12	100	✓
5.	ING- IND/17	Anno di corso 1	IMPIANTI INDUSTRIALI link	MARRAZZINI LEONARDO	RD	12	20	
6.	ING- IND/21	Anno di corso 1	METALLURGIA MECCANICA link	MACORETTA GIUSEPPE	RD	6	10	✓
7.	ING- IND/21	Anno di corso 1	METALLURGIA MECCANICA link	VALENTINI RENZO	PO	6	50	✓
8.	ING- IND/14 NN	Anno di corso 1	METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI STRUTTURALE link			6		
9.	ING- IND/08	Anno di corso 1	PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO link	MELIDEO DANIELE	RD	6	30	
10.	ING- IND/08	Anno di corso 1	PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO link	ANTONELLI MARCO	PO	6	30	✓
11.	ING- IND/10	Anno di corso 1	TERMOFLUIDODINAMICA APPLICATA link	GARIVALIS ALEKOS IOANNIS	RD	6	21	
12.	ING- IND/10	Anno di corso 1	TERMOFLUIDODINAMICA APPLICATA link	DI MARCO PAOLO	PO	6	39	

13.	ING- IND/08 ING- IND/10	Anno di corso 1	TERMOFLUIDODINAMICA APPLICATA E PROGETTO DI MACCHINE A FLUIDO link	12				
14.	MAT/08	Anno di corso 2	CALCOLO NUMERICO link	6				
15.	ING- IND/14	Anno di corso 2	COMPORTAMENTO MECCANICO DEI MATERIALI link	6				
16.	ING- INF/04	Anno di corso 2	CONTROLLI AUTOMATICI link	6				
17.	ING- IND/13 ING- INF/04	Anno di corso 2	CONTROLLI AUTOMATICI E MECCANICA DEI ROBOT link	12				
18.	ING- IND/15	Anno di corso 2	INGEGNERIA DEGLI ACCELERATORI DI PARTICELLE link	6				
19.	ING- IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA DEI ROBOT link	6				
20.	ING- IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA DEI TRASDUTTORI link	6				
21.	ING- IND/15	Anno di corso 2	METODI DIGITALI PER LA PROGETTAZIONE E LA PRODUZIONE link	6				
22.	ING- IND/16	Anno di corso 2	PROCESSI DI PRODUZIONE INNOVATIVI link	6				
23.	ING- IND/13	Anno di corso 2	PROGETTO DI SUPPORTI E DISPOSITIVI DI LUBRIFICAZIONE link	6				
24.	PROFIN_S	Anno di	PROVA FINALE link	18				

		corso 2						
25.	ING- IND/14	Anno di corso 2	SIMULAZIONE DI STRUTTURE MECCANICHE link			6		
26.	ING- IND/09	Anno di corso 2	SPERIMENTAZIONE NELLE MACCHINE link			6		



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Sistema informativo University Planner per la gestione delle aule

Link inserito: <https://su.unipi.it/OccupazioneAule>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scuola di Ingegneria - aule didattiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Scuola di Ingegneria - aule informatiche e laboratori



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/biblioteche-e-sale-studio/>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca dei Corsi di Studio della Scuola di Ingegneria

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/it/biblioteche/polo-5/ingegneria>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

14/05/2025

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento in ingresso

Link inserito: <https://www.unipi.it/didattica/iscrizioni/orientamento/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento in ingresso



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

14/05/2025

Descrizione link: Sito web di ateneo sull'Orientamento

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/servizi/servizio-di-tutorato-alla-pari-gli-studenti-esperti-tutor/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Orientamento e tutorato in itinere



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

14/05/2025

Descrizione link: Pagina web sui periodi di formazione all'esterno

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza per periodi di formazione all'esterno



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Mobilità internazionale degli studenti

Descrizione link: Pagina web per opportunità di internazionalizzazione

Link inserito: <https://www.unipi.it/didattica/studi-e-tirocini-allesteri/studiare-allesteri/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Technische Universitaet Wien	A WIEN02	23/04/2025	solo italiano
2	Belgio	Katholieke Universiteit Leuven	B LEUVEN01	23/04/2025	solo italiano
3	Belgio	Universite Catholique De Louvain	B LOUVAIN01	23/04/2025	solo italiano
4	Belgio	Universiteit Antwerpen	B ANTWERP01	23/04/2025	solo italiano
5	Belgio	Vrije Universiteit Brussel	B BRUSSEL01	23/04/2025	solo italiano
6	Danimarca	Aarhus Universitet	DK ARHUS01	23/04/2025	solo italiano
7	Finlandia	Lappeenranta Teknillinen Yliopisto	SF LAPPEEN01	23/04/2025	solo italiano
8	Francia	Association L'Éonard De Vinci	F PARIS270	23/04/2025	solo italiano
9	Francia	Ecole Nationale Supérieure D'Arts Et Metiers	F PARIS062	23/04/2025	solo italiano
10	Francia	Ecole Nationale Supérieure De Chimie	F RENNES09	23/04/2025	solo italiano
11	Francia	Ecole Nationale Supérieure De Mécanique Et D'Aérotechnique	F POITIER05	23/04/2025	solo italiano

12	Francia	Ecole Speciale Des Travaux Publics, Du Batiment Et De L'Industrie	F PARIS068	23/04/2025	solo italiano
13	Francia	Institut National Des Sciences Appliquees De Rouen	F ROUEN06	23/04/2025	solo italiano
14	Francia	Institut Polytechnique De Bordeaux	F BORDEAU54	23/04/2025	solo italiano
15	Francia	Institut Polytechnique De Grenoble	F GRENOBL22	23/04/2025	solo italiano
16	Francia	Institut Polytechnique Des Sciences Avanc�es	F PARIS342	23/04/2025	solo italiano
17	Francia	Institut Superieur De L'Aeronautique Et De L'Espace	F TOULOUS16	23/04/2025	solo italiano
18	Francia	Universite De Limoges	F LIMOGES01	23/04/2025	solo italiano
19	Germania	Friedrich-Alexander-Universitaet Erlangen Nuernberg	D ERLANGE01	23/04/2025	solo italiano
20	Germania	Gottfried Wilhelm Leibniz Universitaet Hannover	D HANNOVE01	23/04/2025	solo italiano
21	Germania	Hochschule Esslingen	D ESSLING03	23/04/2025	solo italiano
22	Germania	Hochschule Fur Angewandte Wissenschaften Fachhochschule Kempten	D KEMPTEN01	23/04/2025	solo italiano
23	Germania	Otto-Von-Guericke-Universitaet Magdeburg	D MAGDEBU01	23/04/2025	solo italiano
24	Germania	Ruhr-Universitaet Bochum	D BOCHUM01	23/04/2025	solo italiano
25	Germania	Technische Universitaet Dresden	D DRESDEN02	23/04/2025	solo italiano
26	Germania	Technische Universitaet Muenchen	D MUNCHEN02	23/04/2025	solo italiano
27	Germania	Technische Universitat Braunschweig	D BRAUNSC01	23/04/2025	solo italiano
28	Germania	Universitaet Bayreuth	D BAYREUT01	23/04/2025	solo italiano
29	Norvegia	Hogskolen I Ostfold	N HALDEN02	23/04/2025	solo italiano
30	Norvegia	Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet Ntnu	N TRONDHE01	23/04/2025	solo italiano
31	Paesi Bassi	Stichting Hoger Onderwijs Nederland	NL S-GRAVE37	23/04/2025	solo italiano

32	Paesi Bassi	Technische Universiteit Delft	NL DELFT01	23/04/2025	solo italiano
33	Paesi Bassi	Technische Universiteit Delft	NL DELFT01	23/04/2025	solo italiano
34	Paesi Bassi	Universiteit Twente	NL ENSCHED01	23/04/2025	solo italiano
35	Polonia	Politechnika Lodzka	PL LODZ02	23/04/2025	solo italiano
36	Polonia	Politechnika Lubelska	PL LUBLIN03	23/04/2025	solo italiano
37	Polonia	Politechnika Poznanska	PL POZNAN02	23/04/2025	solo italiano
38	Polonia	Politechnika Rzeszowska Im Ignacego Lukasiewicza Prz	PL RZESZOW01	23/04/2025	solo italiano
39	Portogallo	Instituto Politecnico Do Porto	P PORTO05	23/04/2025	solo italiano
40	Portogallo	Universidade De Lisboa	P LISBOA109	23/04/2025	solo italiano
41	Portogallo	Universidade Do Minho	P BRAGA01	23/04/2025	solo italiano
42	Portogallo	Universidade Do Porto	P PORTO02	23/04/2025	solo italiano
43	Portogallo	Universidade Do Porto	P PORTO02	23/04/2025	solo italiano
44	Portogallo	Universidade Nova De Lisboa	P LISBOA03	23/04/2025	solo italiano
45	Repubblica Ceca	Vysoke Ucení Technické V Brně	CZ BRNO01	23/04/2025	solo italiano
46	Romania	UNIVERSITATEA NATIONALA DE STIINTA SI TEHNOLOGIE POLITEHNIC A BUCURESTI		23/04/2025	solo italiano
47	Romania	Universitatea Tehnica Cluj-Napoca	RO CLUJNAP05	23/04/2025	solo italiano
48	Romania	Universitatea Transilvania Din Brasov	RO BRASOV01	23/04/2025	solo italiano
49	Slovacchia	Slovenska Technická Univerzita V Bratislave	SK BRATISL01	23/04/2025	solo italiano
50	Slovacchia	Zilinska Univerzita V Ziline	SK ZILINA01	23/04/2025	solo italiano
51	Slovenia	Univerza V Ljubljani	SI LJUBLJA01	23/04/2025	solo italiano

52	Slovenia	Univerza V Ljubljani	SI LJUBLJA01	23/04/2025	solo italiano
53	Spagna	Universidad De Granada	E GRANADA01	23/04/2025	solo italiano
54	Spagna	Universidad De Leon	E LEON01	23/04/2025	solo italiano
55	Spagna	Universidad Politecnica De Cartagena	E MURCIA04	23/04/2025	solo italiano
56	Spagna	Universidad Politecnica De Cartagena	E MURCIA04	23/04/2025	solo italiano
57	Spagna	Universidad Politecnica De Madrid	E MADRID05	23/04/2025	solo italiano
58	Spagna	Universidad Pontificia Comillas	E MADRID02	23/04/2025	solo italiano
59	Spagna	Universitat Autonoma De Barcelona	E BARCELO02	23/04/2025	solo italiano
60	Spagna	Universitat Politecnica De Catalunya	E BARCELO03	23/04/2025	solo italiano
61	Spagna	Universitat Politecnica De Valencia	E VALENCI02	23/04/2025	solo italiano
62	Spagna	Universitat Rovira I Virgili	E TARRAGO01	23/04/2025	solo italiano
63	Svizzera	ZURICH UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES (ZHAW)		01/01/2018	solo italiano
64	Turchia	Gazi Universitesi	TR ANKARA02	23/04/2025	solo italiano
65	Turchia	Istanbul Arel Universitesi	TR ISTANBU29	23/04/2025	solo italiano
66	Turchia	Kocaeli Universitesi	TR KOCAELI02	23/04/2025	solo italiano
67	Turchia	Kocaeli Universitesi	TR KOCAELI02	23/04/2025	solo italiano
68	Turchia	Nisantasi Universitesi	TR ISTANBU45	23/04/2025	solo italiano



Descrizione link: Il servizio di Career Service

Link inserito: <https://www.unipi.it/campus-e-servizi/verso-il-lavoro/career-service/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Accompagnamento al lavoro



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Orientamento in ingresso

28/05/2025

A partire da settembre 2024, è stata introdotta un'attività di accoglienza degli allievi del primo anno, svolta nella prima settimana di lezione. In tale occasione vengono illustrate la figura professionale che il CdS intende formare, le caratteristiche del CdS con gli obiettivi formativi dei principali insegnamenti, le modalità di svolgimento della tesi di laurea, la possibilità di fare esperienze didattiche all'estero o in azienda. L'incontro ha l'obiettivo di fornire agli studenti indicazioni operative per completare efficacemente il percorso di studi.

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

A partire da giugno 2024 il Consiglio del CdS ha nominato un responsabile per le attività di internazionalizzazione del Corso. Il CdS organizza incontri, nell'ambito di specifici insegnamenti, per presentare agli allievi la possibilità di svolgere attività di formazione all'estero mediante la partecipazione a summer schools (es. lo "Short Term Exchange Program" (STEP) presso l'Università di Urbana-Champaign IL, USA) o stage presso qualificati centri di ricerca, come il FermiLab di Chicago (USA), fornendo assistenza (anche economica laddove possibile) agli allievi che decidano di svolgere tali attività.

Accompagnamento al lavoro

Il CdS organizza e promuove seminari svolti da aziende nei quali sono illustrati, oltre a specifiche tematiche attinenti il percorso formativo del CdS, la disponibilità di tirocini per tesi e le possibilità di sbocchi lavorativi. Tali interventi sono organizzati nell'ambito di specifici insegnamenti, sono aperti a tutti gli studenti del CdS e vengono pubblicizzati all'interno della sezione "news" del sito web del CdS (<https://meccanica.ing.unipi.it/it/>). Il CdS accompagna gli studenti nel mondo del lavoro anche promuovendo lo svolgimento delle tesi in azienda. Per le tesi di laurea svolte in azienda o all'estero, il CdS riconosce 24 CFU, di cui 6 come attività a libera scelta.



QUADRO B6

Opinioni studenti

L'opinione degli studenti è stata rilevata per l'anno accademico 2024-25 attraverso l'analisi dei questionari di valutazione della didattica raccolti utilizzando il portale VALUTAMI (periodo di osservazione novembre 2024 - luglio 2025).

11/09/2025

In data 05/09/2025 la Commissione Paritetica del CdS ha analizzato i risultati dei questionari di valutazione e l'opinione degli studenti. Come già per i precedenti due anni accademici il collegamento diretto dei questionari di valutazione della didattica con il portale di iscrizione agli esami ha permesso di mantenere elevato il numero dei questionari compilati.

Sono stati considerati 379 questionari di cui 328 relativi a studenti che hanno dichiarato di aver frequentato il corso

nell'a.a. 2024/2025 (gruppo A) e 51 relativi a studenti che hanno frequentato nel 2023/24 o in a.a. precedenti, ma con lo stesso docente (gruppo B). Differenze significative tra i due gruppi si riscontrano sull'interesse agli argomenti trattati nel corso e al giudizio complessivo sugli insegnamenti che per entrambi è 2.9 per il gruppo A e 3.2 per il gruppo B. I valori medi di punteggio (con scala progressiva da 1 a 4) relativi all'intero corso di studio sono molto simili a quelli della rilevazione dello scorso anno, al più si evidenziano diminuzioni di 0.2. Il risultato medio per l'intero corso di studio ha mostrato un sostanziale gradimento dell'offerta formativa con tutti gli indicatori compresi tra 2.9 e 4. In particolare, gli studenti hanno apprezzato il rispetto degli orari di svolgimento di lezioni ed esercitazioni (3.5/4) e la disponibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (3.6/4). L'interesse per gli argomenti trattati nei singoli insegnamenti è stato di 2.9/4. Il valore medio del giudizio complessivo sugli insegnamenti è pari a 2.9, 0.3 inferiore al valore dello scorso anno. L'adeguatezza e disponibilità del materiale didattico ha ottenuto un punteggio di 3.0/4. Per quanto riguarda i singoli corsi, gli studenti hanno espresso un giudizio positivo su tutti gli insegnamenti, eccetto che per due insegnamenti obbligatori del primo anno (punteggi 1.9/4 e 1.6/4). Il primo insegnamento, con punteggio 1.9/4, presenta forti criticità su "Il docente stimola l'interesse verso la disciplina" (1.4/4) e sull'efficacia delle attività integrative (1.7/4). Si nota una notevole differenza tra i punteggi del gruppo A (7 questionari compilati) e quelli del gruppo B (13 questionari compilati), che non evidenziano alcuna criticità sull'insegnamento. Il secondo insegnamento con criticità (1.6/4) ha punteggi inferiori a 2.5/4 nelle voci "Il docente stimola l'interesse per la materia", "il docente espone gli argomenti in modo chiaro" e sull'efficacia delle attività didattiche integrative. Analizzando i commenti a campo libero si evidenzia una criticità relativamente all'eccessivo carattere teorico del corso e sulla sua scarsa utilità. Si osserva che tale insegnamento sarà rimosso dal paniere degli esami obbligatori dal prossimo anno accademico. In due corsi del primo anno si evidenzia una lacuna per il quanto riguarda il materiale didattico (2.1/4 e 2.3/4). In un insegnamento del primo si rileva un valore inferiore a 2.5/4 sul campo B11. I singoli aspetti negativi sono stati analizzati e discussi con i rappresentanti degli studenti e sono state intraprese attività di miglioramento con contatti con i docenti interessati.

Riguardo ai giudizi sull'organizzazione e servizi non si evidenziano punteggi inferiori a 2.5/4. Dai commenti si possono notare lamentele sulla carenza delle aule studio, sulla presenza di numerose sedute non utilizzabili in alcune aule e la carenza di prese elettriche nelle aule. Tale carenza si evidenzia soprattutto per gli insegnamenti che richiedono l'utilizzo del pc per le lezioni/esercitazioni in aula. Un'ulteriore osservazione riguarda la gestione non ottimale del riscaldamento/raffrescamento delle aule con un conseguente spreco di energia.

Descrizione link: Opinione degli studenti sulla didattica

Link inserito: https://www.unipi.it/wp-content/uploads/QS_2425_WME-LM.pdf



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

I dati provengono dai questionari compilati dai laureati magistrali nell'anno solare 2024 (fonte Consorzio Interuniversitario Almalaurea).

11/09/2025

Dalle rilevazioni delle opinioni (28 questionari compilati su 28 laureati, percentuale pari al 100%) emergono le seguenti valutazioni.

Partecipazione e attività formative

Il 78,6% dei laureati ha dichiarato di aver frequentato più del 75% degli insegnamenti (in lieve calo rispetto all'84,6% del 2023). Il 7,1% ha svolto periodi di studio all'estero riconosciuti dal corso di studio (-12,1 punti percentuali rispetto al 19,2% del 2023). L'82,1% ha svolto tirocini formativi curriculari o attività lavorative riconosciute dal corso di laurea magistrale, in forte crescita rispetto al 61,5% della precedente rilevazione.

Aule, servizi e infrastrutture

Le aule sono state giudicate adeguate dall'81,4% dei fruitori (contro il 65,2% del 2023). Le postazioni informatiche sono ritenute in numero adeguato dal 68,0% dei fruitori (in aumento rispetto al 44,4% della precedente rilevazione). Il servizio di biblioteca è valutato positivamente dal 94,4% degli utilizzatori (contro il 68,8% della precedente rilevazione). Gli spazi dedicati allo studio individuale sono stati utilizzati dal 60,7% degli intervistati (e ritenuti adeguati solo dal 29,4% degli utilizzatori), e il 64,3% ha utilizzato le attrezzature per attività didattiche, quali i laboratori, considerandole adeguate nel 72,2% dei casi.

Didattica

L'85,7% ha un giudizio positivo del rapporto con i docenti (in linea con l'84,6% della precedente rilevazione), seguito dal 100% di soddisfazione relativamente all'organizzazione degli esami. L'82,1% degli intervistati ha dichiarato che il carico didattico complessivo è stato adeguato alla durata del corso di studio (contro il 69,3% della precedente rilevazione). Il 42,9% degli intervistati ha usufruito di iniziative formative di orientamento al lavoro maturandone un giudizio positivo nel 58,3% dei casi.

Soddisfazione complessiva e scelta del corso

L'82,2% dei laureati si dichiara complessivamente soddisfatto del corso di studi (in linea con l'84,6% del 2023) e il 75% si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso magistrale nello stesso Ateneo (contro il 73,1% della precedente rilevazione).

Descrizione link: Indagine sul profilo dei laureati nel 2024

Link inserito: <https://www.unipi.it/ateneo/chi-siamo/dati-indagini/indagine-2025-profilo-laureati-2024/>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

L'analisi si basa sui dati aggiornati al 31 maggio 2025 consultabili presso il sito UNIPISTAT dell'Ateneo. I dati sono in disposizione sono riferiti agli anni accademici dal 2017/18 al 2024/25 e mettono in evidenza quanto segue:



Iscritti

Gli iscritti al primo anno sono 37 nell'a.a. 2024/25 (media dei 5 anni precedenti pari a 28). Tutti provengono da una laurea triennale dell'Università di Pisa; la percentuale di studenti provenienti da un Ateneo diverso da Pisa è stata 0% negli ultimi 5 anni. Il bacino locale (Pisa-Livorno-Lucca) mostra una crescita strutturale: 62,5% (2021/22) → 68,0% (2022/23) → 73,1% (2023/24) → 75,7% (2024/25). La percentuale di genere femminile è 10,8% nel 2024/25 (media dei 5 anni precedenti 10,6%, con minimo 6,3% nel 2019/20 e massimo 19,2% nel 2023/24).

Dati di percorso

Non si registrano passaggi in uscita verso altri corsi dell'Ateneo né trasferimenti verso altri Atenei nelle ultime coorti considerate; anche le rinunce risultano residuali: si rileva un episodio nella coorte 2019 (3,1% al 1° anno, 6,3% al 3° anno). Le "altre uscite" sono anch'esse trascurabili, con valori puntuali al 4,2% (coorte 2021, 1° anno) e 4,0% (coorte 2022, 1° anno). La permanenza al 2° anno per la coorte 2023 è 92%, in linea/miglioramento rispetto alla media dei 5 anni precedenti (88,6%).

Studenti attivi

La percentuale di studenti che acquisiscono CFU entro la fine del 1° anno (inclusa la sessione invernale) è molto elevata e stabile: 97,3% per gli immatricolati 2024 (in linea con gli anni precedenti, con un minimo recente 88,0% nella coorte 2022 e 100% nelle coorti 2023 e 2021). Il numero medio di CFU acquisiti dagli studenti attivi al 1° anno è 38 per la coorte 2023 (media dei 5 anni precedenti ~39).

Dati in uscita

I laureati in corso (ovvero entro il 31 maggio del 3° anno solare successivo all'anno di immatricolazione) sono stati 11 della coorte del 2017, 10 della coorte del 2018, 10 della coorte del 2019, 18 della coorte del 2020, 13 della coorte del 2021 e 3 della coorte 2022.

Descrizione link: Dati statistici consultabili sul portale UnipiStat alla sezione "Report"

Link inserito: <http://unipistat.unipi.it/index.php>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

I dati si riferiscono alle indagini occupazionali condotte dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea ad 1 anno dal conseguimento del titolo per i laureati nel 2024 (20 questionari compilati su 26 laureati, pari al 76,9%), a 3 anni dal



conseguimento del titolo per i laureati nel 2021 (22 questionari compilati su 31 laureati, pari al 71%) e a 5 anni dal conseguimento del titolo per i laureati nel 2019 (21 questionari compilati su 46 laureati, pari al 45,7%).

A un anno dal conseguimento del titolo, il 100% degli intervistati risulta occupato in attività lavorative retribuite. Il tempo medio di ingresso nel mercato del lavoro dalla laurea è stato di 1,2 mesi. Il 95% degli occupati lavora in ambito privato: il 60% nell'ambito metalmeccanico e meccanica di precisione, il 15% in altra industria manifatturiera, il 10% nell'edilizia e il 5% in ambito Chimica/Energia. La tipologia dell'attività lavorativa è ripartita come segue: tempo indeterminato (70%), tempo determinato (20%), contratti formativi (5%) e altre tipologie (5%). La retribuzione media netta mensile è pari a 2000 euro. La collocazione geografica ad un anno dalla laurea magistrale è principalmente il centro Italia (75%). L'80% ritiene di utilizzare in misura elevata le competenze acquisite nel Corso di Studi nell'ambito lavorativo. Il 90% degli intervistati ritiene che la formazione professionale acquisita all'università sia molto adeguata al contesto lavorativo, ed il 95% ritiene la laurea efficace nel lavoro svolto. La soddisfazione per il lavoro svolto è di 8,4 in una scala da 1 a 10.

A tre anni dal conseguimento del titolo, il 95,5% degli intervistati risulta occupato in attività lavorative. Il tempo medio di ingresso nel mercato del lavoro dalla laurea è stato di 1,8 mesi. Il 90,5% degli occupati lavora in ambito privato: il 47,6% nell'ambito metalmeccanico e meccanica di precisione, il 23,8% nell'ambito chimica/energia e il 9,5% in altra industria manifatturiera. La tipologia dell'attività lavorativa è ripartita come segue: tempo indeterminato (85,7%), borsa o assegno di studio o di ricerca (9,5%), altre forme contrattuali (4,8%). La retribuzione media netta mensile è pari a 1976 euro. La collocazione geografica a tre anni dalla laurea magistrale è ancora principalmente il centro Italia (61,9%). Il 61,9% ritiene di utilizzare in misura elevata le competenze acquisite nel Corso di Studi nell'ambito lavorativo. L'81% degli intervistati ritiene che la formazione professionale acquisita all'università sia molto adeguata al contesto lavorativo, ed il 100% ritiene la laurea efficace nel lavoro svolto. La soddisfazione per il lavoro svolto è di 7,9 in una scala da 1 a 10.

A cinque anni dal conseguimento del titolo, il 95,2% degli intervistati risulta occupato in attività lavorative retribuite. Il tempo medio di ingresso nel mercato del lavoro dalla laurea è stato di 1,9 mesi. Il 90% degli occupati lavora in ambito privato: il 40% nell'ambito metalmeccanico e meccanica di precisione, il 35% in altra industria manifatturiera, il 5% nell'industria Chimica/Energia. La tipologia dell'attività lavorativa è ripartita come segue: tempo indeterminato (95%); tempo determinato (5%). La retribuzione media netta mensile è pari a 2063 euro. La collocazione geografica a cinque anni dalla laurea magistrale è ancora principalmente il centro Italia (85%). Il 60% ritiene di utilizzare in misura elevata le competenze acquisite nel Corso di Studi nell'ambito lavorativo. L'80% degli intervistati ritiene che la formazione professionale acquisita all'università sia molto adeguata al contesto lavorativo, e il 95% ritiene la laurea efficace nel lavoro svolto. La soddisfazione per il lavoro svolto è di 7,7 in una scala da 1 a 10.

Sostanzialmente, la quasi totalità degli intervistati è risultata occupata in una qualche forma di impiego (attività lavorativa retribuita, dottorato o assegno di ricerca) nelle tre rilevazioni prese in considerazione.

Descrizione link: Statistiche di ingresso dei laureati nel mondo del lavoro

Link inserito: <https://www.unipi.it/ateneo/chi-siamo/dati-indagini/cruscotti-cds/>



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

La modalità principale di interazione da parte dello studente con le imprese è relativa allo svolgimento di tesi o progetti di ricerca. Le principali aziende presso cui i laureandi magistrali di Ing. Meccanica hanno svolto attività di tirocinio comprendono, tra le altre, SKF, CNH Industrial, Essity, Magna Closures, Pierburg, Fermilab, Lamborghini, Sofidel, Vitesco, Brembo, Toscotec, Baker Hughes – Nuovo Pignone.

Al fine di rendere sistematica e quantitativa la raccolta delle opinioni, il CdS ha predisposto un questionario da far compilare al relatore aziendale nel caso di tesi svolta in azienda. Tale questionario è strutturato in modo da avere informazioni riguardanti la preparazione iniziale del tirocinante, l'abilità dello stesso durante lo stage in termini di indipendenza e flessibilità, nonché del gradimento dell'ente ospitante in termini di grado di avanzamento del bagaglio

tecnico aziendale a seguito dell'attività svolta. Il questionario si propone anche di tracciare il percorso successivo del tirocinante all'interno dell'ente ospitante che può risolversi con un'assunzione, una borsa di studio oppure con nessun rapporto ulteriore. Ulteriori note possono essere volte alla individuazione di eventuali carenze nel bagaglio formativo, suggerendo potenziali argomenti da introdurre all'interno del piano di studi.

La commissione rapporti con l'esterno del CdS ha analizzato 19 questionari raccolti nel periodo di osservazione gennaio 2024 – dicembre 2024 corrispondenti a 6 appelli di laurea (su di un totale di 28 laureati). Di queste attività, 13 risultano svolte nelle province di Pisa, Lucca e Livorno, 3 in altre province della Toscana, 2 in province fuori dalla Toscana e 1 all'estero (Stati Uniti – Carnegie Mellon University). Il giudizio dei tutori aziendali risulta sempre compreso tra molto buono ed ottimo sia per quanto riguarda le capacità e le competenze tecniche possedute dagli studenti (hard skills) sia per la maturità e l'attitudine al lavoro (soft skills). L'esperienza di attività di tesi si è poi concretizzata in una proposta di assunzione in 8 casi ed in una proposta di tirocinio post-laurea (o simile) in 2 casi.

Link inserito: <http://>