



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	INGEGNERIA DEI VEICOLI (<i>IdSua:1616658</i>)
Nome del corso in inglese	Automotive Engineering
Classe	LM-33 - Ingegneria meccanica
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.veicoli.ing.unipi.it/
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CERAOLO Massimo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE (Dipartimento Legge 240)
Eventuali strutture didattiche coinvolte	INGEGNERIA DELL'ENERGIA, DEI SISTEMI, DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BUCCHI	Francesco		PA	0,5	

2.	CERAOLO	Massimo	PO	0,5
3.	DURASTANTE	Fabio	RD	1
4.	FERRARI	Lorenzo	PO	0,5
5.	FREND0	Francesco	PO	0,5
6.	GAZZOLA	Silvia	PA	1
7.	GRIOLI	Giorgio	RD	1
8.	GUIGGIANI	Massimo	PO	0,5
9.	LOMBARDI	Giovanni	PA	1

Rappresentanti Studenti	Rappresentanti degli studenti non indicati
Gruppo di gestione AQ	MARCO ANTONELLI FRANCESCO BUCCHI MASSIMO CERAOLO MARIA CURATOLO FRANCESCO FREND0 MASSIMO GUIGGIANI GIOVANNI LUTZEMBERGER FRANCESCA NANNELLI
Tutor	Giovanni LOMBARDI Giovanni LUTZEMBERGER Francesco BUCCHI Massimo GUIGGIANI Stefano FRIGO Francesco FREND0 Marco ANTONELLI Massimo CERAOLO



Il Corso di Studio in breve

05/05/2025

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli forma specialisti in grado di affrontare le problematiche progettuali, produttive e gestionali proprie delle imprese coinvolte nella produzione e nell'esercizio dei veicoli per il trasporto terrestre (stradale, ferroviario). Questo settore industriale è da sempre uno degli elementi trainanti di ogni paese industrializzato e in Italia rappresenta una elevata percentuale della produzione e dell'esportazione nazionale, collocandosi ai massimi livelli tecnologici mondiali. Oggi il crescente livello di competitività dei mercati impone alle aziende che operano in tale ambito di migliorare continuamente le prestazioni dei propri prodotti e di ridurre drasticamente i tempi di sviluppo, contenendo contemporaneamente i costi di produzione, i consumi energetici e l'impatto ambientale.

Il corso di laurea, che integra conoscenze di base con l'insegnamento di discipline teoriche specifiche e con l'acquisizione di solide competenze tecniche, conta su un corpo docente fortemente interdisciplinare e su una stretta collaborazione con aziende del settore.

Il corso prevede un unico curriculum.

L'attività didattica si basa su lezioni ed esercitazioni teoriche e pratiche. Sono spesso effettuate gite di istruzione, che permettono di conoscere da vicino importanti realtà produttive, e seminari svolti da esperti italiani e stranieri. Inoltre ogni anno viene organizzato un corso gratuito di Guida Sicura per 30 studenti.

Link: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/> (Homepage del sito istituzionale del Corso di Laurea Magistrale in Ing. dei Veicoli)



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 dei Veicoli.

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)

09/09/2025

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli si rapporta frequentemente con rappresentanti delle aziende del settore automotive del territorio, nazionali e, in alcuni casi, internazionali al fine di valutare e ammodernare i programmi dei corsi di studio. Questo mira a identificare gli argomenti di maggiore interesse per i futuri laureati, al fine di garantire una formazione all'avanguardia e in linea con le esigenze dell'industria automobilistica moderna.

Questi contatti realizzano consultazioni informali che avvengono nelle seguenti modalità.

1. Dialoghi diretti, che avvengono frequentemente da parte di docenti del CDS con ingegneri di esperienza di realtà aziendali con cui collaborano o in generale hanno rapporti; i docenti ne informano il CDS il quale effettua valutazioni del caso e fornisce indirizzi. Tali collaborazioni, spesso orientate alla ricerca, forniscono utili spunti anche per aggiornare le tematiche di didattica (a titolo di esempio si citano rapporti con Toyota MH, Dallara, Dana, PPC, Ferrari Gestione sportiva, Pierburg, HPE, Piaggio, ecc.)

2. Confronti che scaturiscono da Tesi di Laurea / Tirocini; le tesi di laurea spesso forniscono materiale per ammodernare le

lezioni frontali.

3. Seminari con esperti aziendali, organizzati da docenti del CDS sotto la sua egida. I relatori, prima della parte tecnica delle loro presentazioni, illustrano le realtà delle loro aziende e le loro esigenze. La partecipazione di docenti e studenti del CDS a questi seminari costituisce un eccellente collegamento fra la realtà aziendale e industriale.

Informazioni su questi seminari sono immediatamente reperibili alla pagina web del corso dedicata agli sbocchi professionali e qui linkata

3. Consultazione informale permanente con Piaggio & C. S.p.A., che avviene informalmente, ma con grande continuità, in quanto due ingegneri di esperienza di questa importante azienda italiana, con sede nella provincia di Pisa, sono anche docenti a contratti del corso di studi

Per quanto visto si tratta di consultazioni prevalentemente informali, ma efficaci e dinamiche, per le quali non si può definire una cadenza programmata e non si hanno verbali di decisioni assunte.

Link: <https://www.veicoli.ing.unipi.it/sbocchi-occupazionali/> (Pagina sito web del CdS con sbocchi professionali)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere industriale

funzione in un contesto di lavoro:

Specialisti in grado di affrontare le problematiche progettuali, produttive e gestionali proprie delle imprese coinvolte nella progettazione, produzione e nell'esercizio dei veicoli per il trasporto terrestre.

competenze associate alla funzione:

Il corso di laurea integra conoscenze di base con l' insegnamento di discipline teoriche specifiche e con l' acquisizione di solide competenze tecniche.

I principali compiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria dei Veicoli sono:

- innovazione e sviluppo
- gestione di progetti, processi o servizi ad elevata complessità

sbocchi occupazionali:

I principali sbocchi occupazionali per l'Ingegnere Magistrale dei Veicoli sono:

- industrie produttrici di veicoli (auto, moto, treni);
- industrie produttrici di componenti;
- aziende di trasporto (ferrovie, metropolitane, trasporti urbani);
- ruoli tecnici negli enti statali e nelle amministrazioni locali;
- libera professione come consulenti e nei rami assicurativo e legale.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)



05/04/2019

L'ammissione alla LM viene decisa dal consiglio di CdS, su proposta della Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV), nominata appositamente con Delibera n. 11 del 13/11/2014, che esamina le domande di ammissione e valuta il possesso di entrambi i requisiti curriculari e di preparazione personale dello studente.

E' 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.

I requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale, ai sensi dell'art. 6, c. 2, del D. M. 270/2004, vengono stabiliti in base ai criteri di seguito illustrati.

REQUISITI CURRICULARI

Di norma è requisito curriculare generale per l'accesso a tutte le LM della Scuola di Ingegneria di Pisa il possesso della Laurea in Ingegneria. Nel caso di possesso di altre lauree è possibile il verificarsi di situazioni di affinità fra percorsi didattici dell'Ingegneria e quelli di altre Scuole, soprattutto nel caso di titoli di studio validi conseguiti all'estero in generale e nei Paesi UE in particolare. Per tali casi sarà possibile la deroga a tale requisito generale solo attraverso specifica deliberazione del consiglio di corso di studio e della Scuola, basata sulla precisa definizione dei contenuti e del percorso formativo dell'allievo, in modo che siano garantiti gli obiettivi qualificanti della classe di LM ed il profilo professionale previsto dall'ordinamento e dal regolamento del Corso.

In generale, il possesso dei requisiti curriculari viene verificato tramite il prospetto seguente indicante i requisiti minimi richiesti nei tre gruppi in cui sono stati divise le discipline di base.

GRUPPO 1 - almeno 27 CFU

MAT/02 Algebra, MAT/03 Geometria, MAT/05 Analisi matematica, MAT/06 Probabilità e statistica matematica, MAT/07 Fisica matematica, MAT/08 Analisi numerica, MAT/09 Ricerca operativa, INF/01 Informatica, ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni.

GRUPPO 2 - almeno 15 CFU

CHIM/03 Chimica generale e inorganica, CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 Fisica sperimentale, FIS/03 Fisica della materia.

GRUPPO 3 - almeno 72 CFU

ING-IND/03 Meccanica del volo, ING-IND/04 Costruzioni e strutture aerospaziali, ING-IND/05 Impianti e sistemi aerospaziali, ING-IND/06 Fluidodinamica, ING-IND/07 Propulsione aerospaziale, ING-IND/08 Macchine a fluido, ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente, ING-IND/10 Fisica tecnica industriale, ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale, ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine, ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione, ING-IND/17 Impianti industriali meccanici, ING-IND/31 Elettrotecnica, ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici, ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia, ING-INF/04 Automatica.

In caso di candidato con titolo acquisito all'estero, la CIV valuterà i requisiti curriculari sulla base della durata temporale dei singoli insegnamenti, delle tabelle di conversione tra ECTS e CFU eventualmente disponibili e dei programmi dei relativi

esami sostenuti.

REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE

I requisiti personali vengono valutati dalla apposita commissione CIV, in base ad un esame attento del piano studi pregresso e della carriera dello studente.

In particolari situazioni il consiglio di CdS, su proposta della CIV, può decidere di rinviare tale verifica al superamento di un colloquio, come previsto dal regolamento didattico di ateneo. I colloqui si svolgono in due sessioni nel corso dell'anno accademico. In questo caso il presidente del consiglio di CdS nomina con provvedimento di urgenza una apposita commissione composta da due o più docenti. Il programma del colloquio, individuato dalla CIV, viene preventivamente comunicato al candidato dal Presidente del CdS.

Al termine del colloquio la commissione esaminatrice formula un giudizio definitivo di idoneità oppure di non idoneità all'ammissione, eventualmente evidenziando requisiti mancanti.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

05/04/2019

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli, Classe LM-33, occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Il candidato deve presentare domanda con allegati almeno il certificato di laurea, o equivalente (purché siano esplicitati i SSD di ciascuna attività formativa), e i programmi degli esami sostenuti. In base ai criteri di seguito illustrati, vengono stabiliti i requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli, Classe LM-33 ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. 270/2004.

L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli, Classe LM-33, viene decisa sulla base dell'esistenza di entrambi i requisiti (curriculari e di preparazione personale).

Il Consiglio di Corso di Studio (CDS) nomina una Commissione Istruttoria di Valutazione (CIV), composta da due o più docenti con il compito di:

- esaminare le domande di ammissione,
- valutare i curricula dei candidati,
- verificare il possesso dei requisiti curriculari e personali,
- proporre al CDS l'ammissione o la non ammissione del candidato,
- indicare le eventuali modalità per l'ottenimento dei requisiti mancanti.

REQUISITI CURRICULARI

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

GRUPPO 1 - almeno 27 CFU

MAT/02 Algebra, MAT/03 Geometria, MAT/05 Analisi matematica, MAT/06 Probabilità e statistica matematica, MAT/07 Fisica matematica, MAT/08 Analisi numerica, MAT/09 Ricerca operativa, INF/01 Informatica, ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni.

GRUPPO 2 - almeno 15 CFU

CHIM/03 Chimica generale e inorganica, CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie, FIS/01 Fisica sperimentale, FIS/03 Fisica della materia.

GRUPPO 3 - almeno 72 CFU

ING-IND/03 Meccanica del volo, ING-IND/04 Costruzioni e strutture aerospaziali, ING-IND/05 Impianti e sistemi aerospaziali, ING-IND/06 Fluidodinamica, ING-IND/07 Propulsione aerospaziale, ING-IND/08 Macchine a fluido, ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente, ING-IND/10 Fisica tecnica industriale, ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale, ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine, ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine, ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale, ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione, ING-IND/17 Impianti industriali meccanici, ING-IND/31 Elettrotecnica, ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici, ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia, ING-INF/04 Automatica.

In caso di candidato con titolo acquisito all'estero, la CIV valuterà i requisiti curriculari sulla base della durata temporale dei singoli insegnamenti e dei programmi dei relativi esami sostenuti.

È inoltre richiesta una adeguata conoscenza della lingua inglese equiparabile almeno di livello B2 del Quadro Comune Europeo di riferimento per le lingue. Il possesso di tale requisito potrà essere certificato dagli studenti in fase di iscrizione o, in assenza di una certificazione, sarà verificato tramite colloquio o esame del curriculum durante la verifica della personale preparazione dello studente.

REQUISITI DI PREPARAZIONE PERSONALE

In accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo, la CIV:

- può proporre al CDS di accettare ovvero di respingere la domanda di iscrizione del Candidato sulla base della valutazione della documentazione presentata con la domanda di ammissione,
- può proporre al CDS di rimandare il candidato al colloquio di ammissione indicando il programma su cui verterà il colloquio, secondo la procedura descritta di seguito.

Colloquio di ammissione: ha lo scopo di accertare che il candidato possieda la preparazione necessaria per affrontare proficuamente gli studi magistrali. I colloqui di ammissione si svolgono in almeno due sessioni nel corso dell'anno accademico. Al candidato è assegnata, con provvedimento del Presidente del CDS, una specifica commissione esaminatrice composta da due o più docenti. Il programma del colloquio, individuato dalla CIV, sarà preventivamente comunicato al candidato dal Presidente del CDS. Al termine del colloquio la commissione esaminatrice formula un giudizio definitivo di idoneità oppure di non idoneità all'ammissione, eventualmente evidenziando requisiti mancanti.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/04/2019

La progettazione, lo sviluppo e la produzione dei veicoli richiede competenze spesso interdisciplinari, che includono quelle tipiche dell'ingegneria meccanica, ma anche quelle di altre discipline dell'ingegneria (si pensi ad esempio ai veicoli elettrici e ibridi, ai sistemi elettrici ed elettronici che si trovano comunemente a bordo dei moderni autoveicoli, ai sistemi di controllo, all'aerodinamica).

La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli è nata come naturale sostituzione della Laurea Specialistica in Ingegneria dei Veicoli Terrestri della precedente normativa ministeriale e ha l'obiettivo principale di formare giovani ingegneri con competenze specifiche nel settore "automotive", pur senza trascurare una solida preparazione di base.

Al fine di garantire una preparazione multidisciplinare, il corpo docente proviene dai tre dipartimenti di Ingegneria dell'ateneo pisano e include anche alcuni docenti esterni, ingegneri con esperienza che operano in ruoli di responsabilità in importanti aziende del settore.

Molte delle tesi di laurea vengono svolte in collaborazione con importanti aziende (quali ad es. Piaggio, FCA, Ferrari, Magna Closures, Pierburg Pump Technology, Continental, Bridgestone, Dallara, Iveco), con le quali vi sono numerose collaborazioni da parte del corpo docente, oppure presso centri di ricerca o università straniere. Ciò favorisce un continuo

confronto tra il corpo docente e i rappresentanti delle industrie del settore, in occasione delle sedute di laurea e dei consigli di corso di studi.

Le attività formative sono improntate allo sviluppo dello spirito critico e della creatività e sono organizzate in modo da consolidare le conoscenze già acquisite dagli studenti nella laurea di primo livello e accrescere il loro bagaglio culturale in campi di notevole rilevanza per lo sviluppo dei nuovi veicoli.

In particolare la laurea magistrale in Ingegneria dei Veicoli si propone i seguenti obiettivi formativi specifici:

- fornire una formazione di livello superiore nelle discipline dell'ingegneria dei veicoli;
- offrire attività formative che forniscano al laureato specifiche competenze nella progettazione, produzione e sviluppo di veicoli per il trasporto terrestre (autoveicoli, motoveicoli, veicoli ferroviari);
- fornire competenze in settori di sempre maggiore rilevanza nei veicoli, quali quello della propulsione elettrica e ibrida, dei sistemi di controllo per i veicoli, della costruzione e della dinamica dei veicoli, dei motori a basse emissioni inquinanti, dell'aerodinamica;
- fornire ai laureati elementi teorici e applicativi per lo sviluppo di modelli matematici per la simulazione del comportamento di veicoli, o di loro sottosistemi o componenti;
- stimolare la creatività e la ricerca di soluzioni innovative nell'applicare la tecnologia allo sviluppo dei veicoli.

Il percorso formativo prevede un unico curriculum, con 93 CFU di materie obbligatorie e 27 CFU tra materie a scelta dello studente e prova finale. In particolare, nel primo anno di corso sono previsti 57 CFU, mentre nel secondo anno sono previsti 36 CFU di corsi obbligatori, più 27 CFU tra esami a scelta e prova finale.

Gli insegnamenti possono essere in qualche modo raggruppati nelle seguenti 3 macro aree: a) meccanica del veicolo (33 CFU di materie obbligatorie e la possibilità di inserire sino a 12 CFU a scelta tra 3 insegnamenti da 6CFU ciascuno); b) termofluidodinamica e motori termici (24 CFU di materie obbligatorie e la possibilità di inserire 6 CFU di un esame a scelta); c) veicoli elettrici e ibridi, controlli automatici, elettronica e segnali (30 CFU obbligatori e la possibilità di inserire 6 CFU di un esame a scelta).



QUADRO

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

Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente della Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli, durante il percorso di studi acquisisce conoscenze nelle discipline, caratterizzanti e affini della classe di laurea di appartenenza, relative alle 3 macro aree: meccanica del veicolo; b) termofluidodinamica e motori termici; c) veicoli elettrici e ibridi, controlli automatici, elettronica e segnali. Allo stesso tempo, durante gli studi, lo studente comprende a fondo il funzionamento e i principi di progettazione dei principali sistemi presenti nei moderni veicoli, tipici dell'industria "automotive". Il corso di studi prevede anche discipline mirate all'approfondimento delle conoscenze su alcune tematiche attuali, quali quelle relative alla tecnologia dei veicoli elettrici e ibridi. Le 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 il 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 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 è considerata anche la capacità espositiva.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli è conferita a studenti in grado di applicare le conoscenze, le capacità di comprensione attraverso l'applicazione di metodologie e strumenti di adatti a risolvere problematiche nuove anche in contesti non convenzionali nei quali è richiesto un approccio di tipo interdisciplinare.

Tali competenze sono acquisite attraverso l'analisi critica delle soluzioni esistenti nel settore dell'ingegneria dei veicoli, unitamente all'analisi dei modelli analitici o numerici relativi ad alcune applicazioni tipiche del settore. Le metodologie didattiche prevedono un crescente coinvolgimento diretto degli allievi nelle attività di esercitazione e di laboratorio, e soprattutto nello sviluppo di progetti in condizioni di crescente autonomia.

Nello svolgimento della tesi finale, che rappresenta il culmine del percorso formativo, il laureando deve dimostrare di saper affrontare una tematica tipica dell'ingegneria dei veicoli, sviluppando, in autonomia, modelli e strumenti, che permettano di migliorare il livello di conoscenze in relazione alla problematica affrontata. La considerazione relativa alle caratteristiche di autonomia nello svolgimento dell'attività di tesi costituisce uno dei principali criteri di valutazione della prova finale.

Ulteriori competenze relative all'applicazione delle conoscenze e 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.

MECCANICA DEL VEICOLO

Conoscenza e comprensione

Il candidato acquisisce conoscenza e comprensione relative a:

- comportamento e modellazione delle azioni scambiate tra superficie stradale e ruote con pneumatico;
- comportamento dinamico dei veicoli e modelli per la descrizione del comportamento dinamico dei veicoli e dei loro principali sottosistemi;
- modelli analitici e numerici per l'analisi dei fenomeni impulsivi di urto fra veicoli e veicoli e barriere stradali nell'ambito della ricostruzione di incidenti stradali;
- principi e metodologie di progettazione meccanica di componenti e loro applicazione ai principali sistemi presenti negli autoveicoli e nei motoveicoli (frizioni, cambi, differenziali, sospensioni, sistemi sterzanti, sistemi frenanti);
- metodi di valutazione ed effetto delle azioni aerodinamiche sui veicoli;
- metodi numerici e computazionali per lo studio di sistemi meccanici e per la risoluzione di sistemi di equazioni lineari, non lineari, differenziali ordinarie e differenziali-algebriche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Quest'area di apprendimento fornisce le capacità di applicare le competenze acquisite a sistemi reali.

Il laureato è in grado di:

- individuare le azioni derivanti dall'ambiente esterno e agenti sul veicolo e sui principali sottosistemi del veicolo stesso;
- sviluppare e utilizzare modelli matematici e numerici per la simulazione del comportamento dinamico del veicolo e dei suoi principali sottosistemi;
- sviluppare modelli per la progettazione dei principali sottosistemi del veicolo;
- utilizzare strumenti informatici e software di simulazione dedicati all'analisi dinamica, anche durante l'evento di un incidente stradale, la progettazione e la previsione dello stato di sollecitazione, con valutazione critica dei risultati ottenuti.

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

378II AERODINAMICA DEI VEICOLI (6 CFU)

459AA CALCOLO NUMERICO (6 CFU)

856II COSTRUZIONI AUTOMOBILISTICHE (9 CFU)

661II DINAMICA DEI VEICOLI (6 CFU)

764II LABORATORIO DI DINAMICA DEI VEICOLI (6 CFU)

781ZW PARTECIPAZIONE FORMULA STUDENTS (6 CFU)

863II METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI STRUTTURALE E LA SIMULAZIONE DINAMICA (12 CFU)

388II PROGETTO E SPERIMENTAZIONE DI MOTOVEICOLI (6 CFU)

002IH RICOSTRUZIONE DEGLI INCIDENTI STRADALI (6 CFU)

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

TERMOFLUIDODINAMICA E MOTORI TERMICI

Conoscenza e comprensione

Il candidato acquisisce conoscenza e comprensione in relazione a:

- termodinamica dei fluidi mono e bi-fase e sua applicazione a casi di rilevante interesse ingegneristico;
- metodi numerici e computazionali per lo studio della fluidodinamica e per la risoluzione di sistemi di equazioni lineari, non lineari, differenziali;
- metodologie e tecniche di progettazione termofluidodinamica di macchine operatrici a fluido (turbine, compressori,

pompe) in regime stazionario e periodico;

- cicli termodinamici e loro applicazione nei motori ad accensione comandata e spontanea;
- problematiche connesse ai sistemi di iniezione, combustione e abbattimento degli inquinanti nei motori a combustione interna;
- processo di ricambio della carica nei motori a due e quattro tempi, integrazione con macchine dinamiche e volumetriche per realizzare motori sovralimentati, turbosovralimentati e turbocompositi;
- modellazione dei processi di iniezione e combustione nei motori termici;
- metodi di analisi sperimentale per la valutazione delle prestazioni delle macchine e dei motori termici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Quest'area di apprendimento fornisce le capacità di applicare le competenze acquisite ai sistemi realmente in uso in ambito automotive. In particolare, il laureato è in grado di:

- analizzare in modo critico i parametri operativi relativi al funzionamento di macchine a fluido e motori termici;
- valutare l'effetto di differenti tipologie di motori termici e dei sistemi ad essi connessi sul veicolo e sull'ambiente circostante;
- effettuare il dimensionamento di massima di un motore a combustione interna e del relativo sistema di aspirazione e scarico;
- utilizzare metodi sperimentali e strumenti informatici di simulazione dedicati per l'analisi termofluidodinamica di macchine a fluido e motori termici.

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

459AA CALCOLO NUMERICO (6 CFU)

384II MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA (12 CFU)

781ZW PARTECIPAZIONE FORMULA STUDENTS (6 CFU)

823II SPERIMENTAZIONE NELLE MACCHINE (6 CFU)

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

VEICOLI ELETTRICI, IBRIDI, ELETTRONICA E SEGNALI

Conoscenza e comprensione

Il candidato acquisisce conoscenza e comprensione in relazione a:

- architetture dei veicoli elettrici e ibridi;
- funzionamento dei principali componenti elettrici per veicoli elettrici e ibridi (accumulatori, macchine elettriche, convertitori elettronici, fuel cells);
- strategie di gestione dell'energia e supervisione dei sistemi di accumulo;
- elettronica di potenza, azionamenti elettrici trifase (asincroni e brushless) e sistemi di controllo nei veicoli;
- architettura del sistema ferroviario, nozioni di meccanica del veicolo ferroviario e della circolazione ferroviaria;
- segnali analogici e digitali, nel dominio del tempo e della frequenza e metodologie di analisi;
- componenti elettronici e circuiti analogici, digitali e misti in Electronic Control Unit per veicoli e per applicazioni industriali;
- trasduttori (sensori/attuatori), sistemi di misura e acquisizione embedded, sistemi di comunicazione elettronica e per sicurezza attiva/passiva e drive-by-wire.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Quest'area di apprendimento fornisce le capacità di applicare le competenze acquisite ai sistemi realmente in uso in ambito automotive. In particolare, il laureato è in grado di:

- valutare vantaggi e svantaggi di varie architetture di veicoli elettrici e ibridi e di definire strategie per la gestione energetica nei veicoli ibridi;
- analizzare e simulare i principali azionamenti per la propulsione elettrica;

- individuare componenti di circuiti elettrici ed elettronici;
- definire le specifiche e l'architettura di sistemi di acquisizione, comunicazione e controllo e di applicare tecniche di analisi dei segnali e di controllo nei veicoli.

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

1067I ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI PER I VEICOLI (12 CFU)

380II CONTROLLI AUTOMATICI (6 CFU)

781ZW PARTECIPAZIONE FORMULA STUDENTS (6 CFU)

662II VEICOLI ELETTRICI ED IBRIDI (12 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 dei Veicoli può essere 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, ed applicazioni. Le capacità di giudizio vengono inoltre 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 dei Veicoli, 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 dei Veicoli può essere conferita a studenti che sappiano comunicare in modo chiaro e preciso lo sviluppo e le conclusioni delle loro attività, nonché le conoscenze e le valutazioni ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti. L'acquisizione di tali abilità comunicative viene stimolata attraverso la richiesta di esposizione dei risultati ottenuti durante le sessioni di esercitazione, l'elaborazione di progetti e le attività di laboratorio a colleghi studenti e a docenti. Potranno essere previste delle sessioni di tipo seminariale, in cui singoli studenti o gruppi di essi sono incaricati di illustrare un tema o un progetto. Infine, l'esposizione dei risultati del lavoro di tesi magistrale rappresenta un fondamentale momento in cui lo studente elabora le proprie capacità comunicative, oggetto di valutazione specifica in sede di conferimento del voto di laurea.

Più in generale le capacità di comunicazione orale sono verificate mediante la

	valutazione della capacità di esporre e discutere le conoscenze acquisite durante le prove e gli esami di profitto. In molte delle prove, inclusa la presentazione della prova finale viene incoraggiato l'uso di strumenti multimediali. Le capacità di comunicazione in forma scritta viene accertata tramite la valutazione di relazioni tecniche ed elaborati di progetto, nonché tramite valutazione del documento finale di tesi.	
Capacità di apprendimento	La Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli può essere 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-ingegneristica non necessariamente uguali o simili a quelli affrontati durante gli studi. Pertanto la capacità di affrontare ulteriori studi dopo la laurea magistrale sia autonomi che mediante percorsi formativi post-laurea magistrale è nella tradizione del laureato magistrale in ingegneria. Nel Corso, tale capacità viene stimolata mediante attività di sintesi e attività progettuali, presenti in molti insegnamenti, in cui occorre raccogliere in modo autonomo informazioni, elaborarle e acquisire in modo autonomo ulteriori conoscenze, al fine di sviluppare elaborati di progetto o di laboratorio. Inoltre, nel lavoro per la preparazione della tesi, viene sviluppata la capacità del singolo di costruire le necessarie nuove competenze, non incluse nei programmi di studio, attraverso ricerche, studi 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.	

	QUADRO A4.d	Descrizione sintetica delle attività affini e integrative
--	--------------------	--

27/11/2024

Le attività affini e integrative sono state previste per consentire l'approfondimento di specifiche aree di apprendimento contigue ai settori disciplinari caratterizzanti del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli. Fra queste il percorso formativo prevede l'acquisizione di conoscenze e competenze nell'ambito dell'aerodinamica dei veicoli, dei sistemi elettrici di bordo inclusa la propulsione elettrica, dell'elettronica veicolare, e del controllo automatico. Contiene inoltre un corso di calcolo numerico, importante per la comprensione in profondità del funzionamento del principale software utilizzato nella pratica ingegneristica.

Gli argomenti trattati negli insegnamenti affini costituiscono un opportuno complemento del profilo culturale del laureato magistrale in Ingegneria dei Veicoli, fornendogli un elevato grado di multidisciplinarietà, indispensabile per l'analisi e la comprensione a livello ingegneristico dei veicoli, in quanto essi sono integrano una molteplicità di sottosistemi, i quali a loro volta richiedono la conoscenza di molte differenti discipline.



12/12/2017

La prova finale consiste nello svolgimento di un'attività di alto livello, anche se non necessariamente di ricerca, purché originale, nell'ambito dell'ingegneria dei veicoli. Il tema della prova finale deve essere preventivamente approvato dal Consiglio di Corso di Studio su domanda dello studente firmata dallo studente e da almeno un relatore, che sia docente del corso di studi. Potranno essere accettate per la prova finale attività di ricerca e sviluppo, di progettazione, di messa a punto di procedure, di esecuzione e interpretazione di prove sperimentali, di modellazione matematica e simulazione numerica. Lo studente svolge la propria attività di tesi sotto la supervisione di uno o più relatori. L'attività svolta deve poi essere adeguatamente documentata in una tesi di laurea.

Sono incoraggiate attività di tesi svolte in collaborazione o presso aziende del settore o presso enti di ricerca in Italia o all'estero. Lo svolgimento della tesi all'estero costituisce un elemento positivo di giudizio.

Il candidato dovrà esporre il proprio lavoro di fronte alla Commissione di laurea. Nella valutazione della prova finale sono presi in considerazione, oltre la quantità e la qualità del lavoro, il grado di autonomia dimostrato dal candidato, le sue capacità di analisi e sintesi e la qualità ed efficacia di presentazione in forma scritta e orale dell'attività svolta.



05/04/2019

Il candidato presenta il lavoro di tesi e un elaborato scritto a una commissione di Laurea Magistrale designata dal Direttore di Dipartimento, su proposta del corso di studio, tra i membri del consiglio di corso di studio.

Almeno una settimana prima dell'appello di Laurea Magistrale, il candidato produce alla commissione di Laurea Magistrale una sintesi della tesi di massimo 10 pagine. Durante la sessione di Laurea Magistrale il candidato espone, nel tempo indicato dalla commissione, il lavoro di tesi e risponde a eventuali domande poste dai membri della commissione. In particolare, il presidente della commissione di Laurea Magistrale individua tra i membri della commissione stessa un docente "delegato", incaricato di esaminare con particolare cura la sintesi e di formulare al candidato domande sull'attività svolta.

Sulla base del giudizio dei relatori, sentito il parere del commissario delegato, la commissione stabilisce il voto della prova finale espresso in trentesimi, tenendo conto anche della efficacia della presentazione e del modo con cui il candidato ha risposto alle eventuali domande poste dai membri della commissione.

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei veicoli (WVT-LM)

Link: <https://unipi.coursecatalogue.cineca.it/corsi/2025/10540>

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

<https://www.ing.unipi.it/it/studenti/calendario-accademico/2025-2026>

**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/06	Anno di	AERODINAMICA DEI VEICOLI link	LOMBARDI GIOVANNI	PA	6	60	

		corso 1						
2.	ING- INF/03	Anno di corso 1	ANALISI DEI SEGNALE E TELEMETRIA (<i>modulo di ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI PER I VEICOLI</i>) link	ORLANDO DANILO	PA	6	60	
3.	MAT/08	Anno di corso 1	CALCOLO NUMERICO link	GAZZOLA SILVIA	PA	6	40	✓
4.	MAT/08	Anno di corso 1	CALCOLO NUMERICO link	DURASTANTE FABIO	RD	6	20	✓
5.	ING- INF/04 NN	Anno di corso 1	CONTROLLI AUTOMATICI link	GRIOLI GIORGIO	RD	6	60	✓
6.	ING- IND/13	Anno di corso 1	DINAMICA DEI VEICOLI link	GUIGGIANI MASSIMO	PO	6	60	✓
7.	ING- INF/01 ING- INF/03	Anno di corso 1	ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI PER I VEICOLI link			12		
8.	ING- INF/01	Anno di corso 1	ELETTRONICA PER I VEICOLI (<i>modulo di ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI PER I VEICOLI</i>) link	DINI PIERPAOLO	RD	6	30	
9.	ING- INF/01	Anno di corso 1	ELETTRONICA PER I VEICOLI (<i>modulo di ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI PER I VEICOLI</i>) link			6	30	
10.	ING- IND/14	Anno di corso 1	METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI DINAMICA (<i>modulo di METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI STRUTTURALE E LA SIMULAZIONE DINAMICA</i>) link	FRENDO FRANCESCO	PO	6	60	✓
11.	ING- IND/14	Anno di corso 1	METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI STRUTTURALE (<i>modulo di METODI COMPUTAZIONALI PER L'ANALISI STRUTTURALE E LA SIMULAZIONE DINAMICA</i>) link	SANTUS CIRO	PO	6	60	
12.	ING-	Anno	METODI COMPUTAZIONALI PER			12		

	IND/14	di corso 1	L'ANALISI STRUTTURALE E LA SIMULAZIONE DINAMICA link					
13.	ING- IND/17	Anno di corso 1	SISTEMI LOGISTICO- PRODUTTIVI PER IL SETTORE AUTOMOTIVE link	BRAGLIA MARCELLO	PO	6	50	
14.	ING- IND/17	Anno di corso 1	SISTEMI LOGISTICO- PRODUTTIVI PER IL SETTORE AUTOMOTIVE link	MARRAZZINI LEONARDO	RD	6	10	
15.	ING- IND/09	Anno di corso 1	SPERIMENTAZIONE NELLE MACCHINE link	BALDINELLI ARIANNA	RD	6	15	
16.	ING- IND/09	Anno di corso 1	SPERIMENTAZIONE NELLE MACCHINE link	FERRARI LORENZO	PO	6	30	
17.	ING- IND/09	Anno di corso 1	SPERIMENTAZIONE NELLE MACCHINE link	BACCIOLI ANDREA	PA	6	15	
18.	ING- IND/08	Anno di corso 2	APPLICAZIONI DEI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA (<i>modulo di MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA</i>) link			6		
19.	ING- IND/14	Anno di corso 2	COSTRUZIONI AUTOMOBILISTICHE link			9		
20.	ING- IND/33	Anno di corso 2	ELECTRIC PROPULSION (PROPULSIONE ELETTRICA) (<i>modulo di VEICOLI ELETTRICI E IBRIDI</i>) link			6		
21.	ING- IND/13	Anno di corso 2	LABORATORIO DI DINAMICA DEI VEICOLI link			6		
22.	ING- IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA DEI ROBOT link			6		
23.	ING- IND/08	Anno di corso 2	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA link			12		

24.	ING-IND/32	Anno di corso 2	ON-BOARD ELECTRIC SYSTEMS (SISTEMI ELETTRICI DI BORDO) <i>(modulo di VEICOLI ELETTRICI E IBRIDI)</i> link	6				
25.	NN	Anno di corso 2	PARTECIPAZIONE FORMULA STUDENTS link	6				
26.	ING-IND/13	Anno di corso 2	PROGETTO DI SUPPORTI E DISPOSITIVI DI LUBRIFICAZIONE link	6				
27.	ING-IND/13	Anno di corso 2	PROGETTO E SPERIMENTAZIONE DI MOTOVEICOLI link	6				
28.	PROFIN_S	Anno di corso 2	PROVA FINALE link	15				
29.	ICAR/05 ING-IND/13	Anno di corso 2	RICOSTRUZIONE DEGLI INCIDENTI STRADALI link	0				
30.	ICAR/05	Anno di corso 2	SISTEMI DI TRASPORTO link	6				
31.	ING-IND/14	Anno di corso 2	SVILUPPO DI PRODOTTI INDUSTRIALI link	6				
32.	ING-IND/32 ING-IND/33	Anno di corso 2	VEICOLI ELETTRICI E IBRIDI link	12				



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��onard De Vinci	F PARIS270	23/04/2025	solo italiano
9	Francia	Ecole Nationale Sup��rieure D'Arts Et Metiers	F PARIS062	23/04/2025	solo italiano
10	Francia	Ecole Nationale Sup��rieure De Chimie	F RENNES09	23/04/2025	solo italiano
11	Francia	Ecole Nationale Sup��rieure De M��canique Et D'A��rotechnique	F POITIER05	23/04/2025	solo italiano
12	Francia	Ecole Sp��ciale Des Travaux Publics, Du Batiment Et De L'Industrie	F PARIS068	23/04/2025	solo italiano
13	Francia	Institut National Des Sciences Appliqu��es 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 Sup��rieur De L'A��ronautique Et De L'Espace	F TOULOUS16	23/04/2025	solo italiano
18	Francia	Universit�� 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 Tehnică Cluj-Napoca	RO CLUJNAP05	23/04/2025	solo italiano
48	Romania	Universitatea Transilvania Din Brasov	RO BRASOV01	23/04/2025	solo italiano
49	Slovacchia	Slovenská Technická Univerzita V Bratislave	SK BRATISL01	23/04/2025	solo italiano
50	Slovacchia	Zilinská 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 Politécnica De Cartagena	E MURCIA04	23/04/2025	solo italiano
56	Spagna	Universidad Politécnica De Cartagena	E MURCIA04	23/04/2025	solo italiano
57	Spagna	Universidad Politécnica De Madrid	E MADRID05	23/04/2025	solo italiano
58	Spagna	Universidad Pontificia Comillas	E MADRID02	23/04/2025	solo italiano
59	Spagna	Universitat Autònoma 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



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

14/05/2025

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

10/04/2025

Non vi sono specifiche iniziative in ingresso o in itinere. Tuttavia, dato il carattere di nicchia della Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli e il contenuto rapporto studenti/docenti, vi è un costante contatto fra docenti e studenti. E' quindi possibile instaurare una conoscenza diretta fra i primi e i secondi, con la conseguente opportunità di tutorato informale ed efficace consulenza didattica.

Link inserito: <http://>



QUADRO B6

Opinioni studenti

10/09/2025

L'analisi delle opinioni studenti è stata condotta in conformità con le linee guida redatte dall'ateneo come approvate con DR 400/2025.

Il nostro CDS non possiede una commissione paritetica, in quanto non sono stati eletti rappresentanti studenteschi. Di conseguenza è stata effettuata una consultazione con tutti gli studenti iscritti tesa a individuare almeno uno studente che accettasse di partecipare a un gruppo di lavoro per la redazione della relazione sintetica di analisi di questionari prevista dalle suddette linee guida. È stata ottenuta la disponibilità di un unico studente, e pertanto il gruppo di lavoro, in composizione paritetica, è stato formato dal Presidente del CDS e da suddetto studente.

La relazione sintetica prodotta è allegata alla presente scheda e accessibile tramite il link sotto riportato.

Si riporta qui per compattezza soltanto l'ultimo paragrafo, relativo a criticità e/o punti di forza del corso nel suo complesso.

La valutazione complessivamente ottenuta dagli insegnamenti è estremamente positiva, variando i voti medi del gruppo A da 3.0 a 3.6 e quelli del gruppo B (escludendo BP che appare naturale sia basso per la stessa natura del gruppo B, e comunque completamente indipendente dal CDS) da 2.9 a 3.8.

La situazione appare stabile nella qualità anche rispetto al precedente anno accademico, come desumibile dalla seguente tabella.

Anno accademico 23-24

- Gruppo A, voto min 2.9, voto max 3.7
- Gruppo B, voto min 2.9, voto max 3.6

Anno accademico 24-25

- Gruppo A, voto min 3.0, voto max 3.6
- Gruppo B, voto min 2.9, voto max 3.8

Per entrambi i gruppi dell'a.a. 24-25 si osserva che i voti più alti riguardano la disponibilità dei docenti a fornire chiarimenti (domanda B10), che è un parametro considerato particolarmente importante dal gruppo di lavoro.

Riguardo ai singoli insegnamenti vi sono stati casi di voti significativamente inferiori alla soglia di 2.5. Per essi è stata attivata una interlocuzione con i relativi docenti, e di concerto con essi sono state individuate azioni correttive, anch'esse riportate nella relazione sintetica complessiva.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione sintetica complessiva



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

09/09/2025

L'analisi è effettuata sulla base del questionario AlmaLaurea è disponibile e allegato alla SUA, relativo ai laureati che hanno conseguito il titolo nel 2024.

Non appare quindi proficuo qui replicare integralmente tali informazioni. Si riportano quindi, in maniera particolarmente sintetica, solo quelle ritenute di maggior rilevanza.

Nella effettuazione di questa sintesi, quando applicabile, si sono accorpati i risultati di “decisamente sì” e “più sì che no” in un generico “sì”,

Caratteristiche anagrafiche

- La media dei laureati ha un'età particolarmente alta (27.9 anni)
- I laureati sono con ampia prevalenza maschi (84.2%)
- Il bacino di utenza è concentrato fortemente sulla Toscana (78.9%)

Origine sociale

- Metà dei laureati aveva almeno un genitore laureato

Studi di secondo grado

- Prevale fortemente la provenienza liceale (94.7%) con voti di diploma alti (88.4/100)

Riuscita degli studi

- Le percentuali di laureati in corso, o con uno o più anni di fuori corso, rivela che la maggior parte degli studenti si laurea al 1° anno fuori corso; gli studenti che si laureano entro il 1° anno fuori corso sono il 73.7%
- La durata media del corso di studi è stata di 3.5 anni

Condizioni di studio

- L'11.1% degli laureati ha svolto un periodo di studio all'estero, e di questi una metà ha preparato una parte significativa della tesi all'estero
- Il tempo impiegato per la preparazione della tesi è stato di 6.7 mesi, dato che appare ragionevole in considerazione del fatto che normalmente gli studenti preparano anche degli esami di profitto in congiunzione con la tesi.

Lavoro durante gli studi universitari

- Il 61.1% ha avuto esperienze di lavoro, dei quali i più come lavoro occasionale, saltuario, stagionale
- Tutti questi studenti con esperienze lavorative hanno ritenuto difficile conciliare studio e lavoro (metà di essi rispondono decisamente difficile, metà più sì che no)

Giudizi sull'esperienza universitaria

- 77.7% complessivamente soddisfatti del corso di laurea
- 77.8% soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale
- 100% soddisfatti dei rapporti con gli studenti
- Il 56.3% reputa le postazioni informatiche in numero inadeguato alle esigenze
- Il servizio di biblioteca è risultato positivo per l'83.4% dei laureati
- 83.4% hanno ritenuto l'organizzazione degli esami (appelli, orari, ecc) soddisfacente
- 61.1% hanno ritenuto il carico di studio adeguato alla durata del corso
- Il 50% si iscriverebbe allo stesso corso Magistrale dell'ateneo.

CONSIDERAZIONI

Il quadro che si traccia da queste valutazioni illustra un CDS con bacino di utenza prevalentemente toscana, costituito da studenti dotati di diploma ai licei e alto voto di maturità, con presenza di almeno un laureato in famiglia nel 50% dei casi.

La durata del corso di studi appare eccessiva: 3.5 anni.

L'esperienza è valutata positivamente come rapporto con i docenti, come organizzazione degli esami, come rapporto con gli altri studenti.

In relazione alla valutazione delle strutture, la biblioteca è considerata molto efficiente, mentre si lamenta una scarsità di postazioni informatiche

Nonostante quanto sopra, solo il 50% si iscriverebbe nuovamente al medesimo CDS del medesimo ateneo. Si osserva però che questo dato presenta grandi variabilità, avendo avuto in passato valori tipicamente dell'ordine dell'80%.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinione Laureati 2004 Alma Laurea



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

I dati di ingresso, percorso, uscita sono disponibili, con dati aggiornati al 31.05.24 e 31.05.25, di cui il secondo dato è del 10/09/2025, ricavati dal sito dell'ufficio statistica di ateneo unipistat.unipi.it/index.php

A partire da tali dati il CDS fa le seguenti osservazioni:

INGRESSO

- Il numero degli iscritti al primo anno, che ha avuto una significativa flessione negli anni 2018-2023 è in leggera crescita, ma ancora non soddisfacente. L'incremento dal 23-24 al 24-25 è stato però sostanzioso (da 13 a 20)
- Pressoché tutti gli immatricolati provengono dalla classe di laurea in ingegneria industriale L-9 e 10.
- La provenienza degli studenti tende ad essere per circa la metà dal bacino locale (Pisa, Livorno, Lucca). Non vi sono sostanzialmente studenti stranieri, il che è ragionevole visto che gli insegnamenti sono tenuti tutti in lingua italiana
- Gli studenti sono per amplissima quota di genere maschile, mediamente il 91% negli ultimi 5 anni

PERCORSO

- Risultano attivi tutti gli studenti iscritti agli anni superiori al primo; sono inattivi il 25% degli studenti iscritti al primo anno
- Riguardo all'avanzamento, in comparazione con l'anno precedente si osserva una sensibile riduzione dei CFU acquisiti dagli studenti di lunga immatricolazione: per il 5° anno si passa da 108 a 34.8 CFU. Questo, unito all'assenza di rinunce e trasferimenti fra gli iscritti al 5° anno potrebbe essere un indicatore di riduzione del tempo medio di permanenza
- La media dei voti è particolarmente elevata fra gli studenti che non permangono molti anni, essendo superiore a 26 per tutti gli iscritti agli anni dal 1° al quarto

USCITA

- Non si registra alcun nuovo passaggio ad altro corso di studio dell'ateneo (gli unici passaggi sono della coorte 2017, quindi molto indietro nel tempo)
- Si hanno significative rinunce agli studi: 11 18% al primo anno (coorte 2022) il 12.5% al quarto (coorte 2021)
- Non risultano studenti trasferiti in altro ateneo
- Il maggior numero di laureati (34) si ha al 3° anno di corso, il secondo maggior numero al 4° (13). I laureati iscritti al 2° anno sono stati in numero di 6. Questo conferma una delle principali debolezze del CDS, la durata degli studi.
- I laureati hanno tutti voti molto elevati, con media dei laureati al 2° anno di 108.3, al 3° 106.9, 104.9 al 4°.

Da quanto visto si possono trarre le seguenti conclusioni.

Punti di forza

- il CDS è in grado di trattenere quasi tutti i suoi iscritti, con bassissime uscite
- Gli allievi hanno voti alti agli esami e alla laurea

Punti di debolezza

- Il numero di immatricolati, in sensibile aumento, è ancora troppo modesto
- La durata del corso di studi permane troppo elevata.

Si osserva che il calo degli immatricolati è in parte attribuibile al calo strutturale di iscritti all'università a sua volta legato all'importante calo demografico presente nel paese

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati al 31 maggio 02025



QUADRO C2

Efficacia Esterna

L'ateneo raccomanda di misurare l'efficacia esterna dalle indagini occupazionali condotte nel 2024 dal ~~Comitato~~ ^{10/09/2025} Interuniversitario AlmaLaurea sui laureati magistrale a 3 e 5 anni dal conseguimento del titolo. Tali dati sono disponibili come allegati alla presente scheda. Inoltre, è stata considerata anche la retribuzione a un anno dalla laurea, pari a 1800 €, sempre da dati AlmaLaurea

Dall'analisi di tali dati si possono trarre le seguenti osservazioni di massima.

A TRE ANNI DALLA LAUREA (14 risposte su 21 laureati, 90.5% uomini)

- tutti gli intervistati lavorano
- tempo medio dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro 2.6 mesi
- il 78.6% lavorano nel settore privato, il resto nel pubblico
- il 71.4% dichiara di aver usato le competenze acquisite con la LM in misura elevata
- il 71.4% dichiara la LM molto efficace per il lavoro svolto
- Retribuzione 1813 € mensili

A CINQUE ANNI DALLA LAUREA (9 risposte su 21 laureati, 85.7% uomini)

- tutti gli intervistati lavorano
- l'89% è impegnato in professioni intellettuali, scientifiche e di elevata specializzazione; gli altri professioni tecniche
- l'88.9% lavorano nel settore privato, il resto nel pubblico
- il 50% di dei lavoratori laureati hanno notato un miglioramento del lavoro dovuto alla LM (per tutti miglioramento economico)
- il 100% dichiara che la propria LM è molto efficace nel lavoro svolto
- Retribuzione 2320 € (2426 i laureati che non lavoravano al momento della laurea)

Da quanto visto si possono trarre le seguenti conclusioni.

- Gli studi svolti sono risultati sostanzialmente molto utili per la stragrande maggioranza degli intervistati
- La stragrande maggioranza lavora nel settore privato, congruentemente con il tipo di vocazione dei laureati del CDS
- Le retribuzioni sono superiori alle medie di tutte le LM, le quali sono pari, secondo l'indagine AlmaLaurea del 2024, a 1432 € e 1768 € a 1 e 5 anni dalla laurea. I nostri laureati hanno quindi retribuzioni a un anno e a 5 anni dalla laurea rispettivamente del 25% e 13-14% superiori alla media.

Link inserito: <http://>



QUADRO C3

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

12/09/2024

09/09/2025

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli non prevedeva in passato attività strutturate di raccolta di opinioni di enti/aziende con cui vengono svolti stage/tirocini, e i momenti di confronto principali con i referenti aziendali erano spesso confinati al dialogo diretto in occasione delle sedute di laurea. Da circa due anni il Corso di Studi si è impegnato a raccogliere in modo strutturato le opinioni dei relatori aziendali sottoponendoli, alla fine del percorso di tesi dei candidati, ad un questionario, allegato alla presente descrizione nella sua versione in lingua italiana.

Da un'analisi delle risposte, ricevute dalle seguenti aziende: Kohler Energy, Ecomotive Solutions s.r.l., Ferrari Gestione Sportiva, Racing Bulls (ex Toro rosso), Dumarey Flow Motion, Toyota Material Handling Manufacturing Italy, Vitesco Technologies Italy s.r.l., NTI Engineering, Pure Power Control, KTM Racing GmbH, risulta che il giudizio sulla preparazione

in ingresso dei nostri studenti è sempre molto buono e che gli studenti denotano ottime capacità nell'affrontare e risolvere i problemi assegnati e di relazionarsi con il personale aziendale. Spesso si registra la richiesta di potenziare le soft skills degli allievi.

Alcune aziende hanno richiesto di introdurre materie specifiche, attualmente non trattate nel piano di studi; tali richieste sono però significativamente influenzate dal settore in cui esse operano dalle loro esigenze peculiari.

Molto spesso i laureandi vengono assunti immediatamente dopo lo svolgimento della propria attività di tesi.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Questionario per tesi presso aziende