



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di FIRENZE
Nome del corso in italiano	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità (<i>IdSua:1612572</i>)
Nome del corso in inglese	Mechanical Engineering for Sustainability
Classe	LM-33 - Ingegneria meccanica
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.ing-mes.unifi.it/
Tasse	
Modalità di svolgimento	b. Corso di studio in modalità mista



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	TUCCI Mario
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Unico dei Corsi di Studio di Area Industriale
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria Industriale (DIEF) (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ALESSANDRINI	Adriano		PA	1	
2.	BALDANZINI	Niccolo'		PA	1	
3.	BIANCHINI	Alessandro		PA	1	
4.	CORTI	Fabio		RD	1	

5.	MARCONCINI	Michele	PA	1
6.	REATTI	Alberto	PO	1
7.	RIDOLFI	Alessandro	PA	1

Rappresentanti Studenti	PALMIERI NICCOLO' niccolo.palmieri@edu.unifi.it CASINI GIACOMO giacomo.casini2@edu.unifi.it DE BIASIO MARCO marco.debiasio@edu.unifi.it SOMMAVILLA LIBERO libero.sommavilla@edu.unifi.it SHKURTHAJ GABRIELE gabriele.shkurthaj@edu.unifi.it DENI STEFANO stefano.deni@edu.unifi.it
Gruppo di gestione AQ	Carlo Carcasci Filippo De Carlo Rocco Furferi Francesco Grasso Francesco Intonti Marco Marconcini Paola Paoli Carmela Piscopo Marco Ruggiero Mario Tucci Filippo Visintin Sovann Vitellozzi
Tutor	Alessandro BIANCHINI



Il Corso di Studio in breve

14/05/2025

Il Corso di Studi Magistrale in “Mechanical Engineering for Sustainability” vuole colmare un vuoto presente nell’attuale offerta formativa universitaria a livello nazionale, relativo alla specializzazione dell’Ingegnere Meccanico sul tema della sostenibilità, e vuole rispondere ad una pressante richiesta di Ingegneri da parte del mondo del lavoro. Nello specifico la transizione ecologica dell’industria ha generato una richiesta di nuovi profili con elevata specializzazione, attualmente reperibili con estrema difficoltà, ed offre pertanto grandi opportunità di sviluppo lavorativo. Tutti gli insegnamenti del Corso di Studio saranno erogati in lingua inglese, in quanto la tematica della sostenibilità è a forte vocazione internazionale. L’erogazione in lingua inglese favorirà un’acquisizione di concetti e parole chiave in una dimensione più ampia e permetterà di rendere il Corso di Studio più facilmente fruibile da studenti internazionali. La mobilità degli studenti sarà particolarmente incoraggiata, sfruttando sia gli accordi quadro con i partner dell’Università Europa EUniWell, di cui è membro l’Università degli Studi di Firenze, che specifici accordi da stipulare con altri atenei stranieri attivi sulle tematiche della sostenibilità.

Il costituendo Corso di Studi forma figure professionali di alto livello che uniscono competenze tipiche dell’Ingegneria Meccanica con altre specifiche per lo sviluppo di prodotti, sistemi o servizi sostenibili, o anche la valutazione della loro sostenibilità e l’impatto che hanno sull’ambiente e sulla qualità nella vita della società civile. Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per un’elevata preparazione tecnico-culturale in diversi ambiti progettuali dell’ingegneria, che fanno riferimento alle aree delle costruzioni meccaniche, dell’energia e della mobilità. In ciascuna di queste tre aree viene proposto un percorso formativo che, partendo da una base di conoscenze comuni, differenzia e caratterizza diversamente il profilo del Laureato con particolare riferimento,

rispettivamente, ai seguenti Sustainable Development Goals dell'Agenda ONU 2030: SDG 9 – Industry innovation and infrastructure; SDG 7 – Affordable and clean energy; SDG 11 – Sustainable cities and communities.

Il Laureato in “Mechanical Engineering for Sustainability” ha consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per una molteplicità di ruoli e figure professionali, oggi estremamente ricercate da tutte le grandi e medie aziende, ma sempre più valorizzate anche in realtà di dimensioni più ridotte nelle quali può assumere rapidamente ruoli apicali.

Le attività formative offerte nel corso di studi sono state progettate per creare una figura professionale in grado di operare al centro del cambiamento e della transizione ecologica, che si sta realizzando nel mondo industriale. Egli contribuirà con le proprie conoscenze e competenze allo sviluppo della tecnologia e di nuove soluzioni tecniche negli ambiti della progettazione meccanica, dell'energia e dei nuovi sistemi di mobilità sostenibile.

Nel primo anno di corso viene introdotto il concetto di sostenibilità e presentato il quadro normativo di riferimento, vengono forniti gli strumenti metodologici per operare nel contesto dell'economia circolare e quelli per effettuare valutazioni quantitative sul ciclo vita di un prodotto o di un processo così come i concetti di base relativi all'uso sostenibile delle risorse energetiche. Una parte delle materie fornirà conoscenze e competenze trasversali, di natura tecnica e non. Fra quest'ultime saranno curate in modo particolare le capacità di comunicazione. Fino dal primo anno saranno previste attività laboratoriali sia individuali che di gruppo.

Nel corso del secondo anno saranno impartite conoscenze tecnico-scientifiche specifiche all'area di specializzazione scelta dallo studente, con insegnamenti caratterizzati da un significativo contenuto di attività laboratoriali specifiche, e sarà sviluppato un percorso di maturazione ed accompagnamento verso l'inserimento nel mondo del lavoro. Questo percorso inizierà con un project work interdisciplinare, svolto in collaborazione con aziende, per continuare con il tirocinio curriculare e la tesi, che occuperanno la maggior parte della seconda parte dell'ultimo anno. Con la tesi lo studente deve dimostrare di aver raggiunto un elevato grado di maturità e di autonomia, elaborando un documento i cui contenuti devono avere caratteristiche di originalità. Il ruolo delle aziende presenti nel Comitato di Indirizzo di Area Industriale, che hanno partecipato attivamente alla costituzione di questo Corso di Studi, e di altre che saranno successivamente coinvolte, è previsto nel secondo anno di Corso sia nella partecipazione ai Project Work, per contestualizzare i progetti in ambito aziendale, sia per lo svolgimento dei tirocini curricolari, che dovranno essere svolti preferibilmente presso aziende disponibili a livello locale, nazionale e internazionale.

I Laureati Magistrali in “Mechanical Engineering for Sustainability” acquisiranno conoscenze e competenze, che consentiranno di seguire con profitto il terzo livello degli studi universitari, con la frequenza a Master, eventualmente dopo una esperienza di lavoro, e Scuole di Dottorato, per potersi dedicare alla ricerca universitaria o industriale.

Link: <https://www.ing-mes.unifi.it>



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

15/02/2022

Il Corso di Laurea Magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability ambisce a formare figure professionali di alto livello su due piani sinergici e complementari. Da un punto di vista tecnico ed ingegneristico si intende fornire competenze verticali avanzate sulle tecnologie attuali per la progettazione di prodotti e sistemi sostenibili. Da un punto di vista scientifico e metodologico si intende fornire competenze orizzontali che permettano ai laureati di evolvere, accompagnare e contribuire alla enorme crescita del settore, prospettata per i decenni futuri.

Obiettivi Formativi

Il Corso di Laurea Magistrale di Mechanical Engineering for Sustainability forma figure professionali di alto livello dotate di un'ampia conoscenza normativa e metodologica interdisciplinare nel settore della sostenibilità e dell'economia circolare applicata al settore dell'ingegneria industriale, di padronanza delle metodologie di valutazione analitica del ciclo vita, delle fonti di energia rinnovabili, delle competenze approfondite a livello di simulazione numerica e di indagine sperimentale per creazione di prodotti e servizi, nonché di strumenti manageriali per gestire la transizione ecologica delle aziende e per coordinare al loro interno progetti sul tema della sostenibilità.

Oltre alle competenze tecniche e di gestione, la formazione dei laureati magistrali ha anche l'obiettivo di fornire competenze trasversali, utili nella vita lavorativa quotidiana, quali, a titolo non esaustivo, la capacità di presentare il proprio lavoro, di essere in grado di lavorare in team, di coordinare un piccolo gruppo di lavoro, e la capacità di scrivere un documento tecnico o proposta progettuale. Infine, la formazione proposta intende anche fornire le competenze necessarie per identificare in modo autonomo il bisogno di ulteriore formazione le relative conoscenze e poi di apprendere in modo autonomo tali conoscenze.

Il laureato in Mechanical Engineering for Sustainability saprà applicare i metodi appresi nel corso degli studi e contribuire in modo innovativo allo sviluppo di prodotti e servizi sostenibili, declinati nelle aree ingegneristiche della progettazione e costruzione di macchine, energia e mobilità. In tutti questi ambiti applicativi dovrà saper cogliere le intrinseche multidisciplinarietà legate alle applicazioni, mettendo a frutto l'approccio interdisciplinare ricevuto sperimentato durante la formazione.

Il Percorso Formativo

Il corso di studio prevede un primo anno con attività formative comuni e la successiva differenziazione in più curricula attivati sulle tematiche della progettazione meccanica, dell'energia e dei nuovi sistemi di mobilità sostenibile. Questa organizzazione permette di formare sia profili professionali ad elevata specializzazione su un curriculum, che profili capaci di unire le conoscenze tipiche di un curriculum ad altre più trasversali e comuni a vari ambiti applicativi.

Nel primo anno di corso viene introdotto il concetto di sostenibilità e presentato il quadro normativo di riferimento, vengono forniti gli strumenti metodologici per operare nel contesto dell'economia circolare e quelli per effettuare valutazioni quantitative sul ciclo vita di un prodotto o di un processo così come le conoscenze di base sull'impiego sostenibile ed efficiente delle risorse energetiche. Una parte delle materie fornirà conoscenze e competenze trasversali, di natura tecnica e non. Fra quest'ultime saranno curate in modo particolare le capacità di comunicazione. Fino dal primo anno saranno previste attività laboratoriali sia individuali che di gruppo.

Nel corso del secondo anno saranno impartite conoscenze tecnico-scientifiche specifiche all'area di specializzazione scelta dallo studente. Ciascuna di queste aree ha un'impronta fortemente interdisciplinare, che si riflette nell'offerta degli insegnamenti. Nell'area della progettazione meccanica saranno approfonditi gli strumenti di progettazione numerica avanzata e quelli di analisi del ciclo vita, oltre agli strumenti e metodi per la ricostruzione ed elaborazione della geometria, anche con riferimento alle più moderne tecniche di produzione. Nell'area dell'energia saranno approfonditi gli specifici strumenti di modellazione numerica e indagine sperimentale, gli aspetti di generazione e gestione legati alle energie rinnovabili e alla loro integrazione con i sistemi convenzionali, le caratteristiche dei sistemi di propulsione basati su macchine termiche e ibride, la valutazione degli impatti ambientali dei sistemi energetici e di propulsione. Nell'area della mobilità saranno presentate le tecniche di progettazione sia strutturali numeriche che relative al fine vita del prodotto, le principali architetture veicolo e dei relativi sottosistemi funzionali e relativi componenti, le tecniche sperimentali nell'ambito

dei veicoli, il sistema mobilità e l'integrazione del veicolo al suo interno.


Oltre al completamento della formazione, nel secondo anno sarà anche sviluppato un percorso di maturazione ed accompagnamento verso l'inserimento nel mondo del lavoro. Questo percorso inizierà con un project work interdisciplinare, specifico per ogni percorso, svolto in collaborazione con aziende, per continuare con il tirocinio curriculare e la tesi, che occuperanno la maggior parte della seconda parte dell'ultimo anno. Con la tesi lo studente deve dimostrare di aver raggiunto un elevato grado di maturità e di autonomia, elaborando un documento i cui contenuti devono avere caratteristiche di originalità.

Previa presentazione di un piano di studio, lo studente potrà svolgere attività formativa (esami e tesi) all'estero nell'ambito di programmi di internazionalizzazione Erasmus+. L'erogazione della didattica in lingua inglese faciliterà tali scambi, attraendo studenti stranieri e permettendo di raggiungere un equilibrio dei numeri in ossequio alla reciprocità cui attualmente si tende.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti sono: lezioni ed esercitazioni in aula; attività di laboratorio che uniscono momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche di gruppo assistite (simulative, di analisi di casi, progettuali, informatiche, strumentali e sperimentali); visite tecniche; stages presso aziende, enti pubblici, e anche altre università e centri di ricerca, in Italia o all'estero. Il Corso di Studio erogherà le attività formative in modalità mista (blended), facendo uso di strumenti telematici. La didattica a distanza sarà utilizzata per i 2/3 delle attività formative per i project work, mentre sarà limitata a massimo 1/3 del totale delle attività formative per gli altri insegnamenti. La modalità telematica consentirà di attivare numerosi benefici ed opportunità per gli studenti: introduzione all'utilizzo di strumenti di lavoro collaborativo online in uso in ambito industriale; una più facile interazione con il mondo industriale per alcune attività formative (per esempio i project work); maggiore facilità di accesso ai contenuti didattici da parte di studenti lavoratori e studenti stranieri; coinvolgimento nelle attività formative di docenti di sedi estere, esperti in specifiche tematiche.

Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in:

- valutazioni formative (prove in itinere intermedie), intese a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata, sulla base di assegnazioni di compiti individuali o di gruppo - in quest'ultimo caso ricorrendo anche a metodologie innovative di Peer-to-Peer (P2P) student evaluation.
- esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, che certificano il grado di preparazione individuale degli studenti e possono tener conto delle eventuali valutazioni formative e certificative svolte in itinere.

**QUADRO**

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

Conoscenza e capacità di comprensione	<p>Conoscenza e comprensione:</p> <p>Le competenze individuate per i ruoli formati si declinano nelle conoscenze e capacità di comprensione seguenti, che estendono e rafforzano quelle tipicamente associate al primo ciclo e consentono di elaborare e applicare idee originali:</p> <p>cc1 La conoscenza multidisciplinare normativa, metodologica, tecnologica e strumentale del contesto relativo alla transizione ecologica di sistemi, servizi e prodotti.</p> <p>cc2 La conoscenza sistemica delle metodologie, tecnologie e degli aspetti chiave</p>	
--	---	--

della valutazione del ciclo vita di un prodotto, processo o servizio.

cc3 La conoscenza delle tecnologie relative al fine vita dei prodotti per il loro trattamento in ottica di re-use, re-manufacturing e riciclaggio.

cc4 La conoscenza di strumenti avanzati di progettazione (meccanica, termo-fluidodinamica, elettrica o multi-fisica) per la modellazione e la simulazione numerica di componenti o sistemi.

cc5 La conoscenza di sistemi e metodi per la rappresentazione virtuale la modellazione e la ricostruzione geometrica 2D e 3D.

cc6 La conoscenza dei fenomeni termodinamici, termo-fluidodinamici, termo-chimici ed elettrici alla base dei principali sistemi di conversione energetica.

cc7 La conoscenza delle principali fonti di energia di tipo rinnovabile e dei sistemi di storage dell'energia e la conoscenza dei criteri per la loro integrazione con sistemi di produzione di tipo convenzionale

cc8 La conoscenza del sistema mobilità, dei suoi elementi costitutivi e degli strumenti per la sua caratterizzazione e descrizione.

cc9 La conoscenza dei veicoli e delle loro caratteristiche tecniche e costruttive, per lo sviluppo di una mobilità sostenibile.

cc10 La conoscenza di metodi per la pianificazione e lo svolgimento di attività sperimentali di elevata complessità per l'analisi di componenti e sistemi.

cc11 La conoscenza degli strumenti per l'analisi statistica (descrittiva ed inferenziale) dei dati e per la loro elaborazione anche mediante intelligenza artificiale.

cc12 La conoscenza di elementi della gestione delle imprese e dei relativi processi decisionali e organizzativi, anche con riferimento alla gestione dell'innovazione.

cc13 La conoscenza delle metodiche e degli strumenti per lo sviluppo di un'attività lavorativa di tipo cooperativo.

La conoscenza e capacità di comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sia tradizionali che innovativi. La didattica tradizionale farà uso di lezioni frontali e dello studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche per la preparazione degli esami, mentre la didattica innovativa farà uso di vari metodi, selezionati sulla base del contenuto dei singoli insegnamenti, fra cui, a titolo di esempio, il modello flipped classroom, in cui i contenuti tipici delle lezioni frontali sono registrati e messi a disposizione degli studenti, perché vengano assimilati prima della lezione in aula, mentre le ore di didattica frontale verranno utilizzate per chiarimenti, esercitazioni e discussione sui risultati delle esercitazioni. Per facilitare la discussione, particolarmente in contesti con numerosità superiore a qualche decina di partecipanti, saranno utilizzati anche strumenti dedicati, quali gli student response system (e.g. Wooclap). In questo modo si ritiene di facilitare ed accelerare il percorso di apprendimento di conoscenze e competenze, nonché della loro applicazione e dello sviluppo dell'autonomia dello studente. Il processo di apprendimento e maturazione sarà completato dalla predisposizione dell'elaborato finale di tesi.

La verifica delle conoscenze avviene principalmente tramite esami scritti e orali, relazioni, esercitazioni in cui lo studente dimostra la padronanza di strumenti e metodologie e autonomia critica.

Capacità di applicare

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

conoscenza e comprensione	<p>Il “sapere” sopra enunciato deve portare ad una capacità di applicare conoscenza e comprensione, ovvero un “saper fare”, anche in relazione a tematiche nuove o non familiari, in contesti più ampi e interdisciplinari rispetto al proprio ambito, come sotto articolato:</p> <p>ca1 La capacità di identificare, formulare e risolvere problemi di ingegneria industriale, definendo le specifiche, vincoli tecnici, sociali, ambientali e commerciali.</p> <p>ca2 La capacità di realizzare progetti ingegneristici, lavorando in un'ambiente multidisciplinare.</p> <p>ca3 La capacità di scegliere e applicare metodi per lo sviluppo di nuovi processi, sistemi e componenti, con particolare riferimento al tema della sostenibilità.</p> <p>ca4 La capacità approfondita di condurre esperimenti complessi e di gestire strumentazione e software avanzati.</p> <p>ca5 La capacità di combinare teoria e pratica per individuare e risolvere problemi di ingegneria multidisciplinari, tenendo conto dei vincoli anche di natura non tecnica.</p> <p>ca6 La capacità di gestire progetti ed organizzazioni complesse e multidisciplinari per rendere sostenibile il loro sviluppo.</p> <p>La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata, oltre con l'approccio di didattica innovativa, anche mediante esercitazioni e le attività di project work previste in ogni percorso e differenziate in base alle tematiche dei percorsi stessi. Il project work sarà un'attività interdisciplinare, prevalentemente di gruppo, volta a favorire l'applicazione delle conoscenze e capacità di comprensione e la loro combinazione per lo sviluppo di soluzioni nel contesto in cui si sta operando. Gli studenti dovranno raggiungere l'obiettivo prefissato lavorando, sotto la supervisione di referenti universitari ed industriali, con livelli crescenti di indipendenza ed effettuando un percorso di maturazione.</p> <p>La verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene anche tramite esami scritti e orali, relazioni, esercitazioni, ma principalmente in concomitanza con la discussione dell'elaborato dei project work, in occasione del tirocinio nonché dell'elaborazione e discussione della tesi.</p> <p>Le attività previste nella seconda parte del percorso formativo devono portare anche allo sviluppo di capacità e abilità trasversali, necessarie sia per l'inserimento nel mondo del lavoro che anche per lo sviluppo della propria carriera e professionalità.</p>	
----------------------------------	---	--

Area delle materie dell'ingegneria meccanica e manifatturiera

Conoscenza e comprensione

Le tematiche affrontate in questa area costituiscono una parte delle conoscenze caratterizzanti la figura dell'Ingegnere Meccanico.

- La conoscenza del contesto di riferimento della transizione ecologica in ottica della sostenibilità del sistema produttivo e degli strumenti necessari per la sua caratterizzazione (cc1, cc2).
- La conoscenza di strumenti avanzati per la modellazione e simulazione numerica di componenti o sistemi e la comprensione delle informazioni principali caratterizzanti i sistemi per la loro rappresentazione mediante i modelli più idonei, anche per implementare la fase di fine vita -i.e. Design for End-of-Life- (cc3, cc4).
- La conoscenza degli elementi costitutivi il sistema mobilità e delle caratteristiche tecniche e costruttive dei veicoli (anche a livello di architettura veicolo, e dei loro componenti) sia per i veicoli elettrici ed ibridi che per i veicoli a guida autonoma e automatizzata (cc8, cc9).
- La conoscenza dei metodi e degli strumenti per svolgere attività sperimentale (cc10).

Insegnamenti caratterizzanti:

B031730 ; B031734 ; B031737 ;

Insegnamenti caratterizzanti relativi a specifici percorsi formativi:

>F029: Design >>B031735 ; B031739 ; B031745 ; B031746 ; B031747 ; B031748 ; B031750 ;

>F030: Energy Technologies >>B031753 ;

>F031: Mobility >>B031746 ; B031747 ; B031753 ; B031778 ; B031780 ; B031793 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F029: Design >>B031751 ;

>F031: Mobility >>B031787 ;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La capacità di applicare metodi e strumenti di analisi, rappresentazione e modellazione di sistemi meccanici e componenti in un contesto multidisciplinare per poter analizzare e risolvere problemi di ingegneria industriale (ca1, ca2), integrando elementi teorici e sperimentali (ca4, ca5) e sviluppando all'occorrenza soluzioni innovative (ca3).

Insegnamenti caratterizzanti:

B031730 ; B031734 ; B031737 ;

Insegnamenti caratterizzanti relativi a specifici percorsi formativi:

>F029: Design >>B031735 ; B031739 ; B031745 ; B031746 ; B031747 ; B031748 ; B031750 ;

>F030: Energy Technologies >>B031753 ;

>F031: Mobility >>B031746 ; B031747 ; B031753 ; B031778 ; B031780 ; B031793 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F029: Design >>B031751 ;

>F031: Mobility >>B031787 ;

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES [url](#)

COMPLEMENTS OF MACHINE DESIGN (*modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C.*) [url](#)

DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING [url](#)

DESIGN FOR END-OF-LIFE [url](#)

DESIGN FOR END-OF-LIFE [url](#)

DESIGN OF ELECTRIC VEHICLES [url](#)

DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS [url](#)

DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS [url](#)
 DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS [url](#)
 EFFICIENT AND SUSTAINABLE MANUFACTURING TECHNOLOGIES [url](#)
 FINITE ELEMENT DESIGN AND LIGHTWEIGHTING [url](#)
 FINITE ELEMENT DESIGN AND LIGHTWEIGHTING [url](#)
 INNOVATION AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTS [url](#)
 INNOVATION AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTS [url](#)
 LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT FOR CIRCULAR DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCTS (*modulo di LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C.*) [url](#)
 LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. [url](#)
 METHODS AND TOOLS FOR AUTOMOTIVE TESTING (*modulo di MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C.*) [url](#)
 MODULE ON REVERSE ENGINEERING FOR OPTIMIZATION (*modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C.*) [url](#)
 MODULE ON URBAN VEHICLES (*modulo di PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C.*) [url](#)
 MODULE ON URBAN VEHICLES (*modulo di PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C.*) [url](#)
 MULTIBODY SYSTEMS [url](#)
 MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C. [url](#)
 PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C. [url](#)
 PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C. [url](#)
 ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES [url](#)
 URBAN RAIL TRANSPORT [url](#)

Area dell'ingegneria energetica e termo-meccanica.

Conoscenza e comprensione

In questa area si vanno ad integrare le conoscenze caratterizzanti già previste nella A1 completando quindi il quadro formativo dell'Ingegnere Meccanico.

- La conoscenza del ruolo dell'energia nel contesto della transizione ecologica e degli strumenti necessari per la sua caratterizzazione (cc1, cc2).
- La conoscenza di strumenti avanzati per la modellazione e simulazione numerica con riferimento alle macchine e sistemi per la generazione e conversione dell'energia (cc4).
- La conoscenza delle fonti di energia rinnovabile, dei fenomeni fisici ad esse collegati, e dei metodi per immagazzinamento ed utilizzo di tali fonti (cc6, cc7).
- I metodi per pianificare e condurre attività sperimentali nel settore energetico (cc10).

Insegnamenti caratterizzanti:

B031732 ; B031738 ;

Insegnamenti caratterizzanti relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >>B031754 ; B031755 ; B031757 ; B031758 ; B031768 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >>B031759 ; B031760 ; B031762 ; B031764 ; B031765 ; B031769 ; B031774 ; B031776 ;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La capacità di applicare metodi e strumenti di analisi, rappresentazione e modellazione di macchine e sistemi energetici in un contesto multidisciplinare per poter analizzare e risolvere problemi di ingegneria industriale (ca1, ca2), integrando elementi teorici e sperimentali (ca4, ca5) e sviluppando all'occorrenza soluzioni innovative (ca3).

Insegnamenti caratterizzanti:

B031732 ; B031738 ;

Insegnamenti caratterizzanti relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >>B031754 ; B031755 ; B031757 ; B031758 ; B031768 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >>B031759 ; B031760 ; B031762 ; B031764 ; B031765 ; B031769 ; B031774 ; B031776

;

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED RENEWABLE ENERGY CONVERSION [url](#)

COMPLEMENTS OF DESIGN OF RENEWABLE ENERGY SYSTEM COMPONENTS (*modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C.*) [url](#)

COMPLEMENTS OF FUEL CELLS (*modulo di PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C.*) [url](#)

COMPLEMENTS OF OPERATION AND CONTROL OF SUSTAINABLE SMART GRIDS (*modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C.*) [url](#)

COMPUTATIONAL METHODS FOR AEROTHERMAL APPLICATIONS [url](#)

EXPERIMENTAL METHODS FOR ENERGY SYSTEMS AND COMPONENTS [url](#)

FORMATION, DISPERSION AND IMPACT OF AIR-POLLUTANTS (*modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.*) [url](#)

HYBRID PROPULSION SYSTEMS [url](#)

LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. [url](#)

MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (*modulo di PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C.*) [url](#)

MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (*modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C.*) [url](#)

SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE AND TECHNOLOGIES [url](#)

SUSTAINABLE ENERGY (*modulo di LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C.*) [url](#)

SUSTAINABLE HVAC [url](#)

SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT [url](#)

SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT [url](#)

SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (*modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.*) [url](#)

SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION [url](#)

TURBOMACHINERY FOR SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS [url](#)

Area delle materie statistiche, economico, gestionali, impiantistiche, chimiche ed ambientali.

Conoscenza e comprensione

Si tratta di tematiche complementari alla formazione di base della figura magistrale dell'Ingegnere Meccanico, ma fondamentali per la formazione dei ruoli proposti per via della natura fortemente interdisciplinare del concetto di sostenibilità alla base del CdS

- La conoscenza dei fenomeni termodinamici, termo-fluidodinamici, termo-chimici alla base dei principali sistemi di conversione energetica (cc6).
- La conoscenza dei metodi di elaborazione statistica dei dati applicata per descrivere quantitativamente il comportamento di sistemi monitorati tramite sensoristica dedicata, identificare tendenze e fornire supporto decisionale (cc11).
- La conoscenza del problema della sostenibilità nel più ampio contesto economico per integrare le conoscenze tecniche con conoscenze economiche, utili allo sviluppo di una visione che faciliti un approccio interdisciplinare nello sviluppo di soluzioni tecniche per aumentare la sostenibilità dei processi produttivi (cc1).

- La conoscenza di metodi e strumenti per la gestione sostenibile degli impianti, dei processi e dei prodotti, e delle imprese in senso lato, per poter coordinare processi di transizione ecologica a livello aziendale o per implementare progetti specifici volti ad aumentare la sostenibilità di processi produttivi (cc12).
- La conoscenza delle metodiche e degli strumenti per lo sviluppo di un'attività lavorativa di tipo cooperativo (cc13).

Insegnamenti affini-integrativi:

B031733 ; B031740 ; B031742 ; B031743 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >> B031764; B031765; B031776

Laboratori:

B032670

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La capacità di applicare le conoscenze e competenze per poter gestire la transizione tecnica delle aziende, volta a conseguire una maggiore sostenibilità dei propri processi, o per realizzare specifici progetti miglioramento, coordinando ed avvalendosi delle competenze di tecnici con una specifica formazione sul tema della sostenibilità (ca2, ca6).

Insegnamenti affini-integrativi:

B031733 ; B031740 ; B031742 ; B031743 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >> B031764; B031765; B031776

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BUSINESS ECONOMICS [url](#)

COMPLEMENTS OF FUEL CELLS (*modulo di PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C.*) [url](#)

PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK [url](#)

STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING [url](#)

SUSTAINABLE PLANT AND PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT [url](#)

SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT [url](#)

SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT [url](#)

SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (*modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.*) [url](#)

Area delle materie dell'ingegneria dei trasporti, dell'informazione ed elettrica.

Conoscenza e comprensione

Concentra tematiche a forte connotazione tecnologica, ma complementari all'area caratterizzante l'Ingegnere Meccanico, per integrarne la preparazione e renderlo capace di operare in un contesto multi- e interdisciplinare caratteristico della sostenibilità

- La conoscenza del sistema mobilità nei suoi elementi costitutivi (tipologie di utenti, infrastrutture e sistemi di comunicazione), degli strumenti per la sua caratterizzazione e modellazione in termini di domanda ed offerta di trasporto (cc8).
- La conoscenza delle tecniche per la pianificazione delle reti di trasporto di persone e merci, con particolare

riferimento alla multimodalità, e alla loro gestione ed ottimizzazione effettuando le scelte delle alternative sulla base di una valutazione costi-benefici socio-economica (cc8).

- La conoscenza dei metodi per l'elaborazione, con metodi basati su intelligenza artificiale, di dati video e di segnali temporali per lo sviluppo di dispositivi e sottosistemi nel contesto della guida automatizzata (cc9, cc11).
- La conoscenza dei metodi e degli strumenti per svolgere attività sperimentale su componenti e sottosistemi elettrici dei veicoli (cc10).

Insegnamenti affini-integrativi:

B031741 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >>B031766 ; B031774;

>F031: Mobility >>B031766 ; B031782 ; B031784 ; B031788 ; B031794 ; B031796 ;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La capacità di applicare in un contesto multidisciplinare conoscenze teoriche e sperimentali relative ad aree complementari a quelle caratterizzanti l'ingegneria meccanica, per analizzare o sviluppare sistemi o componenti che richiedano competenze interdisciplinari (ca2, ca3, ca4, ca5).

Insegnamenti affini-integrativi:

B031741 ;

Insegnamenti affini-integrativi relativi a specifici percorsi formativi:

>F030: Energy Technologies >>B031766 ; B031774;

>F031: Mobility >>B031766 ; B031782 ; B031784 ; B031788 ; B031794 ; B031796 ;

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPLEMENTS OF TRANSPORTATION SYSTEMS (*modulo di PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C.*) [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Il Corso di Laurea Magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability dell'Università di Firenze è progettato perché gli studenti abbiano 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. Pertanto, il "sapere" ed il "saper fare" devono anche portare a sviluppare le seguenti capacità di autonomia di giudizio:

- ag1 La capacità di analizzare autonomamente dati e informazioni, trarre conclusioni oggettive ed assumere decisioni consequenziali.

	<ul style="list-style-type: none"> • ag2 La capacità di cogliere le implicazioni etiche delle scelte progettuali e delle tecnologie impiegate o sviluppate. • ag3 La capacità di identificare il bisogno di nuove conoscenze. <p>L'autonomia di giudizio viene sviluppata mediante le attività che richiedono allo studente uno sforzo personale, quale la produzione di un elaborato autonomo, nei singoli corsi o per la prova finale, ma viene implementata anche in quelle attività di gruppo e nei Project Works dove dalla dialettica fra i partecipanti possono emergere le individualità e le capacità di leadership. Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame orali o scritte in forma di tema o di elaborati progettuali in senso lato.</p>	
Abilità comunicative	<p>Il Corso di Laurea Magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability dell'Università di Firenze è progettato perché gli studenti sappiano comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti.</p> <p>Le figure formate dovranno pertanto sviluppare anche adeguate abilità comunicative, necessarie per l'applicazione delle conoscenze e capacità di comprensione in vari contesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ac1 La capacità di poter comunicare e trasferire informazioni, idee, problemi e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. • ac2 La capacità di presentare professionalmente problemi, soluzioni, analisi e risultati attraverso rapporti scritti e presentazioni verbali. <p>Le abilità comunicative interpersonali sono sviluppate nella partecipazione ad attività di project work, prevalentemente organizzate per gruppi, oltre che nelle attività di apprendimento sperimentale. Le abilità comunicative in pubblico sono sviluppate nella realizzazione di presentazioni degli elaborati progettuali, laddove previsti, con eventuali ausili multimediali, e soprattutto nella prova finale. Esperienze all'estero e attività di tirocinio, inoltre, sono momenti topici per lo sviluppo di abilità comunicative.</p> <p>La verifica del raggiungimento degli obiettivi consiste nelle valutazioni d'esame, laddove la presentazione dei risultati sia parte essenziale della prova d'esame, oltre che nella valutazione globale del candidato nell'esame di laurea da parte della commissione. Le abilità relazionali maturate durante stage e tirocini sono evidenziate nelle apposite relazioni predisposte dai tutor previsti.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>Le conoscenze e capacità di comprensione, le capacità di applicare conoscenza e comprensione e l'autonomia di giudizio devono portare alla capacità di apprendere, ossia il riconoscimento della necessità di un apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita. Le attività di tirocinio e Project Work sono, in questo senso, soltanto il primo momento significativo nel quale lo studente deve dimostrare autonomia di iniziativa e implementazione delle proprie conoscenze, posto di fronte a problemi reali non predisposti per lui a fini didattici. In particolare:</p>	

- ap1 La capacità di apprendimento e di aggiornamento autonomo e continuo nell'area ingegneristica di riferimento.

Un ulteriore ruolo importante nello sviluppo di capacità applicative e capacità e abilità trasversali viene svolto dall'attività di tirocinio o stage, che può essere effettuato presso aziende ed enti esterni, o in laboratori di ricerca pubblici e privati, compresi quelli del corso di studio. Il raggiungimento del relativo obiettivo formativo è verificato sulla base della apposita relazione del tutor previsto. Il lavoro finale di tesi, svolto congiuntamente o separatamente dal tirocinio curriculare, può costituire un altro importante momento finale di verifica delle predette capacità laddove abbia contenuti prevalentemente progettuali e non speculativi.



QUADRO A1.a

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

31/12/2021

Il 'Consiglio Unico dei Corsi di Studio di Ingegneria Industriale' si è già da tempo dotato di un 'Comitato di Indirizzo' che raccoglie numerose aziende interessate agli esiti della formazione degli Ingegneri Industriali e Meccanici. Il Comitato annovera molteplici associazioni ed aziende, rappresentative a livello regionale, fra cui alcune industrie di spessore internazionale con sede in Toscana, e viene convocato su base regolare annuale per discutere di tutte le tematiche formative e di integrazione fra Università e mondo del lavoro. I suoi membri sono: Associazione Industriali Provincia di Firenze, Associazione Italiana di Elettrotecnica, Elettronica, Automazione, Informazione e Telecomunicazione (AEIT), Unione Industriali di Prato, Ordine Periti Industriali della Provincia di Firenze, Associazione per l'Impresa (API Territoriale FI-PO-PT), Associazione Professionale Italiana Consulenti di Management (APCO), Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze, Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria, Hitachi Rail S.p.A., Baker Hughes S.p.A., Ely Lilli S.p.A., UNITECH Textile Machinery S.p.A., F.M.V. Trasmissioni Meccaniche S.n.C., Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (Direzione Regionale Toscana), Consorzio Sviluppo Aree Geotermiche (COSVIG), QuEST-Global, Sirio Sistemi Elettronici S.p.A., Gruppo CFT, Prada, Piaggio & C. S.p.A, Vitesco Technologies Italy S.r.l, Pierburg Pump Technology Italy Spa (Gruppo KSPG/Rheinmetall Automotive).

La proposta di costituzione di un nuovo Corso di Studi in lingua inglese sul tema della sostenibilità nel settore dell'ingegneria meccanica è stata presentata al Comitato di Indirizzo durante la riunione del 29.04.2021, riscontrando una risposta ampiamente positiva in quanto la tematica della sostenibilità è pervasiva del contesto industriale dove mancano figure professionali con una formazione adeguata. I membri del Comitato di Indirizzo si sono dichiarati disponibili a fornire supporto e competenze per arricchire l'esperienza degli studenti sia partecipando alle attività formative presso la sede del Corso sia ospitando studenti per tirocini curriculari ed attività di tesi.

In una fase successiva ad una prima definizione dei profili professionali e dei saperi mediante i descrittori di Dublino, si è inviato un questionario a tutti i membri del Comitato di Indirizzo di Area Industriale, per verificare in modo più puntuale l'allineamento dei risultati intermedi della progettazione con le richieste delle industrie e del mondo produttivo. Il questionario è stato anche distribuito ad aziende non facenti parte del Comitato di Indirizzo di Area Industriale ma operanti in settori di possibile sbocco occupazionale per le figure professionali che si intendono formare. Tramite questa iniziativa sono arrivate le risposte di Ducati Motor Holding e della Città Metropolitana di Firenze. Le risposte hanno fornito spunti e suggerimenti recepiti in fase di progettazione di dettaglio del Corso di Studi ed hanno confermato l'interesse e la validità della proposta già riscontrati nella riunione di Aprile 2021.

Un'ulteriore riunione del Comitato di Indirizzo si è tenuta il giorno 29.11.2021, a conclusione dell'iter di progettazione del Corso di Studi, per presentare il quadro delle attività formative, che permetteranno allo studente l'acquisizione dei risultati di apprendimento attesi. I partecipanti hanno apprezzato il lavoro svolto e hanno confermato l'interesse a partecipare alle attività formative con le modalità già manifestate durante la precedente riunione.

Si allegano i verbali delle riunioni del comitato di indirizzo e i questionari compilati dalle parti interessate

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbali del comitati di indirizzo e questionari



QUADRO A1.b

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

14/05/2025

Con periodicità annuale, i corsi di laurea afferenti al settore dell'Ingegneria Industriale (Ingegneria Meccanica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Meccanica Magistrale, Ingegneria Energetica Magistrale, Management Engineering, Mechanical Engineering for Sustainability) convocano un Comitato di Indirizzo a cui partecipano rappresentanti delle aziende e dei diversi portatori di interessi. Obiettivo del Comitato è di valutare l'offerta formativa dei corsi di laurea e fornire dei feedback utili al miglioramento continuo dei corsi di laurea, supportando i docenti nella definizione degli obiettivi formativi e delle strategie didattiche.

La consultazione avviene di norma nel mese di novembre con convocazione inviata almeno 15 giorni prima.

In seguito all'azione [A.15/CU] di revisione del Comitato di Indirizzo, che ha portato all'adozione di nuove modalità di riunione focalizzate sulla discussione delle figure professionali, la riunione del Comitato di Indirizzo prevede l'anticipo delle informazioni sull'offerta formativa e le proposte di variazione ai portatori di interesse. L'incontro si focalizza sulla discussione delle figure professionali formate dai Corsi di Studio e sulle esigenze del mondo del lavoro, raccogliendo suggerimenti e feedback dai partecipanti e permettendo l'apporto di contributi anche da remoto. Le indicazioni emerse guidano le successive modifiche all'offerta formativa, inserendosi nel processo di Assicurazione della Qualità (AVA3). Per l'anno 2020 la consultazione non ha avuto luogo come di consueto a causa della pandemia e delle conseguenti restrizioni dovute all'emergenza sanitaria. Nel corso dell'anno 2024 è stata effettuata una consultazione in data 22/11/2024.

Link: <https://www.ing-mel.unifi.it/vp-159-comitato-indirizzo.html> (Il collegamento consente la consultazione della composizione del comitato di indirizzo ed i verbali relativi alle riunioni a partire dall'anno 2016.)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: verbale comitato indirizzo 22-11-2024



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

PROGETTISTA DI SISTEMI MECCANICI PER LA SOSTENIBILITÀ

funzione in un contesto di lavoro:

Ha il compito di applicare strumenti e metodi avanzati per la progettazione di gruppi, sistemi, impianti meccanici ed impianti robotizzati, anche complessi, che operino preferibilmente nell'ambito di processi sostenibili quali quelli basati sul re-use, il re-manufacturing, il recycling e la transizione ecologica.

competenze associate alla funzione:

Competenza sui metodi e sugli strumenti di analisi del ciclo vita di un prodotto e di progettazione nel contesto dell'economia circolare; sugli strumenti avanzati di definizione dei requisiti funzionali e tecnici, di progettazione strutturale, di modellazione virtuale, di sperimentazione e prototipazione finale; sui fondamenti del re-use, re-manufacturing e recycling, e sugli strumenti di analisi e le relative soluzioni produttive.

sbocchi occupazionali:

Il profilo formato troverà principalmente impiego nei seguenti ambiti:

- Aziende operanti nel settore della progettazione e della produzione di macchine ed impianti meccanici di generica destinazione industriale con particolare riferimento ai settori tecnologici maggiormente presenti nell'area di riferimento quali, a titolo di esempio: meccanica, tessile-moda, energia, cartario, conciario.
- Aziende manifatturiere che operano con processi innovativi nel contesto delle tematiche di transizione ecologica ed economia circolare.
- Aziende specializzate nella progettazione e realizzazione di sistemi di industrial automation quali Robot e Cobot.
- Aziende specializzate nell'implementazione di metodologie e prodotti per Industria 4.0.
- Industrie manifatturiere, amministrazioni pubbliche e imprese di servizi laddove si richiedano competenze per la gestione e manutenzione avanzata di impianti meccanici e servizi.
- Aziende o Studi tecnici e professionali destinati allo studio, la progettazione e la manutenzione, di impianti meccanici e allo sviluppo di sistemi avanzati di produzione.
- Aziende o Studi tecnici e professionali che operano nel settore della prototipazione di prodotto e delle tecnologie additive.
- Spin-off Accademici o Start-up finalizzate allo sviluppo di progetti e prodotti innovativi.
- Università, Enti e Centri di Ricerca (CNR, ENEA, ecc.), istituti tecnici e professionali.

PROGETTISTA DI SISTEMI ENERGETICI PER LA SOSTENIBILITÀ**funzione in un contesto di lavoro:**

Ha il compito di applicare metodi e strumenti avanzati per la progettazione di apparati e sistemi, anche complessi, relativi alla generazione, la gestione, la conversione, la distribuzione, l'utilizzo dell'energia con particolare attenzione alle fonti energetiche rinnovabili ed innovative, all'integrazione di diverse tecnologie e fonti di produzione energetica, al risparmio energetico, alla propulsione, ed alla transizione da processi tradizionali a processi ecologici e circolari.

competenze associate alla funzione:

Deve conoscere le tecniche base per la valutazione del ciclo vita di un processo e possedere conoscenze dei sistemi di conversione energetica, della loro integrazione e impatto ambientale; conoscenza dei principali sistemi di storage di energia, della loro efficienza e sostenibilità; competenza nella definizione ed analisi di nuovi sistemi di propulsione basati su macchine termiche, elettriche e loro ibridazione; conoscenza dei principi di progettazione e degli strumenti di simulazione dei sistemi energetici e di propulsione e dei loro componenti; competenze nella sperimentazione e prototipazione di apparati e sistemi per la conversione dell'energia e la propulsione.

sbocchi occupazionali:

Il profilo formato troverà principalmente impiego nei seguenti ambiti:

- Aziende operanti nel settore della progettazione e della produzione di macchine ed impianti meccanici di generica destinazione industriale con particolare riferimento ai settori tecnologici maggiormente presenti nell'area di riferimento quali, a titolo di esempio: meccanica, tessile-moda, energia, cartario, conciario.
- Amministrazioni pubbliche e imprese di servizi laddove si preveda la verifica di impianti e strutture anche complessi, ovvero la loro gestione e manutenzione avanzata, anche in ottica di ottimizzazione funzionale, energetica e di gestione del ciclo produttivo e del fine vita del prodotto.
- Aziende e Studi tecnici e professionali destinati allo studio, la progettazione e la manutenzione, di impianti tecnici o di impianti motori di destinazione civile e industriale anche di elevata complessità e/o con spiccato profilo innovativo.
- Industrie per lo sviluppo, la progettazione e la produzione di macchine ed impianti meccanici, finalizzati allo sviluppo e alla produzione di macchine a fluido.
- Amministrazioni pubbliche e imprese di servizi, laddove si richiedano competenze per la verifica di componenti di

- ~ impianti energetici anche complessi, ovvero la loro gestione e manutenzione avanzata.
- ~ Spin-off Accademici o Start-up finalizzate allo sviluppo di progetti e prodotti innovativi.
- ~ Università, Enti e Centri di Ricerca (CNR, ENEA, ecc.), istituti tecnici e professionali.

PROGETTISTA DI SISTEMI PER LA MOBILITÀ SOSTENIBILE

funzione in un contesto di lavoro:

Ha il compito di operare nel contesto della mobilità sostenibile, caratterizzato da un'elevata multidisciplinarietà e complessità, concependo e sviluppando soluzioni innovative a livello di veicolo, di infrastruttura e di sistema di gestione della mobilità. In questi contesti può svolgere sia funzioni di integratore di tecnologie che di sviluppatore di componenti, dispositivi, sottosistemi e sistemi (e.g. dispositivi di sicurezza, sensori per guida automatizzata, integrazione a bordo veicolo di componenti per implementazione di funzioni di assistenza alla guida).

competenze associate alla funzione:

Competenza sui metodi e gli strumenti di analisi del ciclo vita di un prodotto; conoscenza degli strumenti avanzati di simulazione (anche multi-dominio) e degli strumenti avanzati di progettazione strutturale, comprensione del sistema mobilità e la sua evoluzione; competenze sia di architetture veicolo sia di sistemi di propulsione a basso impatto ambientale sia di soluzioni finalizzate all'alleggerimento, competenze di sistemi, algoritmi e dispositivi intelligenti per la guida automatizzata ed autonoma e per la sicurezza degli utenti della strada, competenza per la programmazione di campagne sperimentali, conoscenze dei nuovi modelli di mobilità.

sbocchi occupazionali:

Il profilo formato troverà principalmente impiego nei seguenti ambiti:

- ~ Aziende dell'indotto automotive e ferroviario, amministrazioni pubbliche e imprese di servizi laddove si richiedano competenze per le verifiche/omologazioni di veicoli terrestri, ovvero la loro gestione e manutenzione avanzata.
- ~ Aziende e Studi tecnici e professionali destinati allo studio, la progettazione e la manutenzione, di sistemi di trasporto terrestri anche di elevata complessità e/o con spiccato profilo innovativo.
- ~ Aziende ed amministrazioni pubbliche specializzate nello sviluppo di sistemi per la mobilità, anche alternativa, inclusa la progettazione, realizzazione e gestione dei mezzi e dell'infrastruttura (settori automotive, incluso camperistico, e ferroviario).
- ~ Aziende e Studi tecnici e professionali destinati allo studio, la progettazione e la manutenzione, di impianti motori di destinazione civile e industriale anche di elevata complessità e/o con spiccato profilo innovativo.
- ~ Spin-off Accademici o Start-up finalizzate allo sviluppo di progetti e prodotti innovativi.
- ~ Università, Enti e Centri di Ricerca (CNR, ENEA, ecc.), istituti tecnici e professionali.

COORDINATORE DI PROCESSI DI INNOVAZIONE INDUSTRIALE E DI TRANSIZIONE ECOLOGICA

funzione in un contesto di lavoro:

Ha il ruolo di responsabile dell'innovazione tecnica e tecnologica per migliorare la sostenibilità di prodotti, processi e servizi. Ha conoscenze del contesto aziendale ed avanzate dell'ingegneria meccanica, necessarie per monitorare l'evoluzione tecnica, tecnologica e normativa in ambito nazionale e internazionale e per trasporla nel contesto aziendale di riferimento, definendo obiettivi operativi di cambiamento e interfacciandosi con i diversi reparti aziendali per la relativa implementazione.

competenze associate alla funzione:

Competenza nell'ambito tecnico di riferimento; competenze per la pianificazione dei processi aziendali; conoscenze del quadro normativo di riferimento in tema di sostenibilità ambientale; competenze sul ciclo vita del prodotto/servizio; competenze relative alla trasformazione dei materiali ed alle soluzioni di assemblaggio, sulle BAT (Best Available Technologies) relative al fine-vita in ottica di re-use/re-manufacturing di parti e componenti e di riciclaggio dei materiali, competenze sulle principali fonti di energia di tipo rinnovabile e dei sistemi di storage dell'energia e competenze sui criteri di efficientamento energetico dei processi a livello industriale e del loro impatto ambientale.

sbocchi occupazionali:

- ~ Aziende manifatturiere che operano con processi innovativi nel contesto delle tematiche di transizione ecologica ed

economia circolare.

- Aziende e Studi tecnici e professionali destinati allo studio, la progettazione e la manutenzione, di impianti tecnici di destinazione civile e industriale anche di elevata complessità e/o con spiccato profilo innovativo.
- Aziende specializzate nell'implementazione di metodologie e prodotti per Industria 4.0.
- Spin-off Accademici o Start-up finalizzate allo sviluppo di progetti e prodotti innovativi.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

15/02/2022

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability occorre il rispetto dei REQUISITI CURRICULARI sottoindicati, che verrà verificato da una apposita Commissione nominata dal Consiglio Unico dei Corsi di Studio di Area Industriale:

Possesso della Laurea nella Classe L-7 "Ingegneria Civile e Ambientale" o L-8 "Ingegneria dell'Informazione" o L-9 "Ingegneria Industriale" DM270/04 (o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo).

È inoltre prevista la verifica della PREPARAZIONE PERSONALE, che accerterà la padronanza di metodi e contenuti nelle discipline propedeutiche dell'ingegneria meccanica. La verifica verterà sulle tematiche della progettazione meccanica, meccanica applicata alle macchine, disegno industriale, macchine, e sistemi energetici.

Le conoscenze richieste per l'accesso saranno pubblicizzate sulle pagine web del Corso di Studio, nella Guida dello Studente e sui canali di comunicazione attivi o attivati in futuro per l'orientamento in ingresso delle future matricole. Le stesse informazioni saranno presentate anche in occasione di tutti gli eventi di orientamento.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

18/04/2024

Per essere ammessi al corso di laurea magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability occorre il rispetto dei REQUISITI CURRICULARI sotto indicati, che verrà verificato da una apposita Commissione nominata dal Consiglio Unico

dei Corsi di Studio di Area Industriale:

Possesso della Laurea nella Classe L-7 "Ingegneria Civile e Ambientale" o L-8 "Ingegneria dell'Informazione" o L-9 "Ingegneria Industriale" DM270/04 (o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo).

È inoltre prevista la verifica dell'adeguatezza della PREPARAZIONE PERSONALE, da parte di un'apposita Commissione, mediante una prova orale. La verifica accerta la padronanza di metodi e contenuti nelle discipline propedeutiche dell'ingegneria meccanica e verterà sulle tematiche della progettazione meccanica, meccanica applicata alle macchine, disegno industriale, macchine, e sistemi energetici.

Per i cittadini UE e, in ogni caso, per coloro i quali abbiano conseguito il titolo di studio richiesto per l'accesso alla laurea magistrale in un'istituzione che ha sede nei paesi dell'Unione Europea (oltre a Norvegia, Islanda, Liechtenstein, Svizzera, Repubblica di San Marino, Città del Vaticano, Gran Bretagna -indicati come "paesi affiliati"-), l'adeguatezza della preparazione personale viene verificata mediante una prova orale con l'apposita Commissione. Questi candidati sono esentati dal colloquio qualora soddisfino una delle seguenti condizioni:

- siano in possesso della Laurea nella Classe L-9 (o altro titolo equivalente acquisito in un'istituzione che ha sede nei paesi dell'Unione Europea o paesi affiliati) conseguita con voto minimo di laurea di 102/110 se laureati in pari e di 105/110 se laureati con un anno di ritardo (o con votazioni ritenute equipollenti dalla Commissione). Nel valutare la durata della carriera, si tiene conto di eventuali anni accademici frequentati dal laureato in qualità di studente part-time.
- Siano in possesso di un curriculum degli studi, che includa un numero congruo di crediti formativi in insegnamenti relativi alle tematiche sopra citate.

Per coloro i quali abbiano conseguito il titolo di studio richiesto per l'accesso alla laurea magistrale in un'istituzione che non ha sede nei paesi dell'Unione Europea (oppure in Norvegia, Islanda, Liechtenstein, Svizzera, Repubblica di San Marino, Città del Vaticano, Gran Bretagna), la preparazione verrà valutata sulla base della votazione riportata sul suddetto titolo di studio o, in assenza dell'indicazione della votazione, sulla base della media pesata dei voti d'esame, che dovrà essere superiore ad un valore di soglia. Tali valori saranno annualmente pubblicati alla pagina <https://www.ing-mes.unifi.it/vp-146-enrollment.html>.

È inoltre richiesta, in conformità alle nuove direttive comunitarie per i corsi universitari di secondo livello, una conoscenza della lingua inglese ad un livello non inferiore al B2 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue, dimostrabile mediante idoneo certificato rilasciato dal Centro Linguistico di Ateneo o presso altri Enti riconosciuti internazionalmente. Il certificato deve essere stato conseguito nei 5 anni antecedenti alla data di immatricolazione.

Link: <https://www.ing-mes.unifi.it/vp-146-enrollment.html>



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

15/02/2022

L'offerta delle attività affini ed integrative include le seguenti tematiche, che completano in una prospettiva inter- e multidisciplinare le tematiche caratterizzanti impartite nei curricula del Corso di Studi. Le tematiche ritenute rilevanti sono relative a: gli impianti industriali, i sistemi di condizionamento e climatizzazione ambientale, i processi ed impianti chimici industriali, le macchine elettriche, i sistemi di trasmissione e immagazzinamento dell'energia elettrica, i metodi e strumenti per l'analisi dei dati, l'economia e la gestione aziendale, le politiche e le implicazioni economiche della gestione dell'energia, la pianificazione e gestione della mobilità, la psicologia e lo studio comportamentale degli utenti della strada, la sensoristica (e relativa gestione software) dei sistemi di assistenza alla guida, i sistemi basati su Intelligenza Artificiale, le tecniche di sperimentazione. Potranno, inoltre, essere riproposte tematiche già presenti fra le attività caratterizzanti, ma il regolamento didattico del Corso di Studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti, che lo desiderano, di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in attività affini e integrative che non siano già caratterizzanti.



31/12/2021

In genere la prova finale può riguardare, a titolo esemplificativo e non esaustivo, un'attività di progettazione o analisi o reingegnerizzazione di un componente, sottosistema o sistema, utilizzando strumenti di analisi e modellazione evoluti appresi durante il percorso formativo magistrale. Essa si conclude con un elaborato il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di operare dello studente nonché la sua capacità di comunicazione. L'attività condotta, relazionata nella tesi di laurea, avviene sotto la guida di due docenti universitari; qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende e/o Enti (tirocinio esterno), ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Il laureando raggiunge nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio, sotto la guida ed in dialettica con i relatori della tesi. Quest'ultima deve essere redatta in lingua inglese, in continuità con la lingua di insegnamento del CdS, applicando le modalità in uso per le comunicazioni tecnico-scientifiche dei più rilevanti contesti di ricerca internazionali. La discussione dovrà avvenire in lingua inglese e l'elaborato di tesi dovrà avere caratteristiche di originalità.



18/03/2022

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito tutti i crediti nelle restanti attività formative previste dal Regolamento Didattico del Corso.

In genere la prova può riguardare, a titolo esemplificativo e non esaustivo, un'attività di progettazione o analisi o reingegnerizzazione di un componente, sottosistema o sistema, utilizzando strumenti di analisi e modellazione evoluti appresi durante il percorso formativo magistrale. Essa si conclude con un elaborato il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di operare dello studente nonché la sua capacità di comunicazione. Il laureando raggiunge nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio, sotto la guida ed in dialettica con i relatori della tesi. Quest'ultima deve essere redatta in lingua inglese, in continuità con la lingua di insegnamento del CdS, applicando le modalità in uso per le comunicazioni tecnico-scientifiche dei più rilevanti contesti di ricerca internazionali. La discussione dovrà avvenire in lingua inglese e l'elaborato di tesi dovrà avere caratteristiche di originalità.

Operativamente lo svolgimento della prova finale prevede le seguenti fasi:

- 1) Scelta da parte dello studente di due relatori, Docenti Universitari. Qualora l'attività di tesi sia condotta esternamente, di norma i Docenti Universitari sono affiancati da uno o più esperti aziendali che svolgono le funzioni di tutori.
- 2) Sviluppo dell'attività progettuale o analisi o reingegnerizzazione di un componente, sottosistema o sistema, processo, utilizzando strumenti di analisi e modellazione evoluti appresi durante il percorso formativo magistrale
- 3) Redazione di una dissertazione che descriva compiutamente il lavoro svolto in lingua inglese, in continuità con la lingua di insegnamento del CdS, applicando le modalità in uso per le comunicazioni tecnico-scientifiche dei più rilevanti contesti

di ricerca internazionali.

4) Discussione, in lingua inglese, di fronte ad una commissione (Commissione di Laurea), composta da almeno 5 docenti del CdS, dei risultati conseguiti durante la prova.

5) L'attribuzione di un voto finale da parte della Commissione di Laurea valutando il raggiungimento degli obiettivi formativi definiti tramite i descrittori di Dublino.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento didattico a.a. 2025/26 completo dell'allegato 1 sui requisiti di accesso

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-123-periodi-didattici.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://studenti.unifi.it/ListaAppelliOfferta.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-200-calendario-delle-sessioni-di-laurea.html>

▶ 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 corso 1	CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES link	DELOGU MASSIMO CV	PA	6	32	
2.	ING-IND/14	Anno di corso 1	CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES link	PONTHIEU ERIC HERVÉ H CV		6	16	
3.	ING-IND/15	Anno di corso 1	DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING link	BUONAMICI FRANCESCO CV	RD	6	48	
4.	ING-IND/13	Anno di corso 1	DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS link	PUGI LUCA CV	PA	6	48	
5.	ING-IND/15	Anno di corso 1	INNOVATION AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTS link	ROTINI FEDERICO CV	PA	6	48	
6.	ING-IND/14	Anno di corso 1	LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT FOR CIRCULAR DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCTS (<i>modulo di LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C.</i>) link	DELOGU MASSIMO CV	PA	6	48	
7.	ING-IND/09 ING-IND/14	Anno di corso 1	LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. link			12		
8.	ING-IND/13	Anno di corso 1	MULTIBODY SYSTEMS link	MELI ENRICO CV	PA	6	48	
9.	ING-IND/32	Anno di	POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS link	REATTI ALBERTO CV	PO	6	48	✓

		corso 1					
10.	NN	Anno di corso 1	PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK link	SAVINO GIOVANNI CV	PA	6	16
11.	NN	Anno di corso 1	PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK link	BANDINELLI ROMEO CV	PA	6	8
12.	NN	Anno di corso 1	PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK link	MALTAGLIATI VALENTINA CV		6	24
13.	SECS-S/01	Anno di corso 1	STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING link	STINGO FRANCESCO CLAUDIO CV	PO	6	24
14.	SECS-S/01	Anno di corso 1	STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING link	MARINO MARIA FRANCESCA CV	PA	6	24
15.	ING-IND/09	Anno di corso 1	SUSTAINABLE ENERGY (<i>modulo di LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C.</i>) link	MANFRIDA GIAMPAOLO CV		6	48
16.	ING-IND/17	Anno di corso 1	SUSTAINABLE PLANT AND PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT link	BANDINELLI ROMEO CV	PA	6	48
17.	ICAR/03	Anno di corso 1	SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT link	LOTTI TOMMASO CV	RD	6	48
18.	ICAR/03	Anno di corso 1	SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT link	LOTTI TOMMASO CV	RD	6	24
19.	ING-IND/09	Anno di corso 1	SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION link	ZUFFI CLAUDIO	RD	9	24
20.	ING-IND/09	Anno di corso 1	SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION link	FIASCHI DANIELE CV	PA	9	48
21.	ING-IND/09	Anno di corso 2	ADVANCED RENEWABLE ENERGY CONVERSION link			6	
22.	ICAR/05	Anno di corso 2	AUTOMATED ROAD VEHICLES AND TRANSPORT SYSTEMS link			6	
23.	ING-IND/08	Anno di corso 2	COMPLEMENTS OF DESIGN OF RENEWABLE ENERGY SYSTEM COMPONENTS (<i>modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C.</i>) link			3	
24.	CHIM/02	Anno di corso 2	COMPLEMENTS OF FUEL CELLS (<i>modulo di PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C.</i>) link			3	
25.	ING-IND/14	Anno di corso 2	COMPLEMENTS OF MACHINE DESIGN (<i>modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C.</i>) link			3	
26.	ING-IND/31	Anno di corso 2	COMPLEMENTS OF OPERATION AND CONTROL OF SUSTAINABLE SMART GRIDS (<i>modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C.</i>) link			3	
27.	ING-IND/32	Anno di corso 2	COMPLEMENTS OF POWER ELECTRONICS (<i>modulo di PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C.</i>) link			3	
28.	ICAR/05	Anno di corso 2	COMPLEMENTS OF TRANSPORTATION SYSTEMS (<i>modulo di PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C.</i>) link			3	
29.	ING-IND/08	Anno di corso 2	COMPUTATIONAL METHODS FOR AEROTHERMAL APPLICATIONS link			6	
30.	ING-IND/14	Anno di corso 2	DESIGN FOR END-OF-LIFE link			6	
31.	ING-IND/14	Anno di	DESIGN OF ELECTRIC VEHICLES link			6	

		corso 2					
32.	ING-IND/16	Anno di corso 2	EFFICIENT AND SUSTAINABLE MANUFACTURING TECHNOLOGIES link			6	
33.	ING-INF/07	Anno di corso 2	ELECTRICAL MEASUREMENTS (<i>modulo di MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C.)</i> link			3	
34.	ICAR/03 ING-IND/08	Anno di corso 2	ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C. link			6	
35.	ING-IND/08	Anno di corso 2	EXPERIMENTAL METHODS FOR ENERGY SYSTEMS AND COMPONENTS link			6	
36.	PROFIN_S	Anno di corso 2	FINAL EXAMINATION link			12	
37.	ING-IND/14	Anno di corso 2	FINITE ELEMENT DESIGN AND LIGHTWEIGHTING link			6	
38.	ING-IND/08	Anno di corso 2	FORMATION, DISPERSION AND IMPACT OF AIR-POLLUTANTS (<i>modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.)</i> link			3	
39.	ING-IND/08	Anno di corso 2	HYBRID PROPULSION SYSTEMS link			6	
40.	ING-IND/14	Anno di corso 2	METHODS AND TOOLS FOR AUTOMOTIVE TESTING (<i>modulo di MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C.)</i> link			3	
41.	ING-IND/15	Anno di corso 2	MODULE ON REVERSE ENGINEERING FOR OPTIMIZATION (<i>modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C.)</i> link			6	
42.	ING-IND/09	Anno di corso 2	MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (<i>modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C.)</i> link			6	
43.	ING-IND/09	Anno di corso 2	MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (<i>modulo di PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C.)</i> link			6	
44.	ING-IND/09	Anno di corso 2	MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (<i>modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C.)</i> link			6	
45.	ING-IND/14	Anno di corso 2	MODULE ON URBAN VEHICLES (<i>modulo di PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C.)</i> link			6	
46.	ING-IND/14	Anno di corso 2	MODULE ON URBAN VEHICLES (<i>modulo di PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C.)</i> link			6	
47.	ING-INF/07 ING-IND/14	Anno di corso 2	MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C. link			6	
48.	ING-IND/32 ING-IND/14	Anno di corso 2	PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C. link			9	
49.	ING-IND/09 ING-IND/08	Anno di corso 2	PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C. link			9	
50.	ING-IND/09 ING-IND/31	Anno di corso 2	PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C. link			9	
51.	ING-IND/09 CHIM/02	Anno di corso 2	PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C. link			9	
52.	ING-IND/14	Anno di	PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C. link			9	

	ICAR/05	corso 2							
53.	ING-IND/15 ING-IND/14	Anno di corso 2	PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C. link					9	
54.	ING-IND/13	Anno di corso 2	ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES link					6	
55.	ING-IND/09	Anno di corso 2	SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE AND TECHNOLOGIES link					6	
56.	ING-IND/31	Anno di corso 2	SMART GRID INTEGRATION AND SUSTAINABLE MOBILITY link					6	
57.	ING-IND/10	Anno di corso 2	SUSTAINABLE HVAC link					6	
58.	ICAR/05	Anno di corso 2	SUSTAINABLE MOBILITY PLANNING link					6	
59.	ICAR/03	Anno di corso 2	SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (<i>modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.</i>) link					3	
60.	NN	Anno di corso 2	TRAINEESHIP link					12	
61.	ING-IND/08	Anno di corso 2	TURBOMACHINERY FOR SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS link					6	
62.	ING-IND/14	Anno di corso 2	URBAN RAIL TRANSPORT link					6	



QUADRO B4

Aule

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-97-didattica.html> Altro link inserito: <http://>



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-508-laboratori.html> Altro link inserito: <http://>



QUADRO B4

Salé Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche usate dal CdS



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento ha acquisito un ruolo sempre maggiore nei percorsi formativi scolastici e in particolare quello dei corsi di laurea magistrale in quanto si cerca di diminuire la dispersione degli studenti dopo la laurea di 1° livello.

Attività di ateneo

A livello di Ateneo è presente un Ufficio di orientamento (piattaforma amministrativa unitaria 'Supporto alle iniziative di orientamento in ingresso, in itinere e job placement' coordinata dalla Dott.ssa Giulia Biagi) con funzioni di organizzazione degli eventi di ateneo. Le attività di orientamento sono coordinate a livello centrale dal Delegato del Rettore all'Orientamento, prof.ssa Ersilia Menesini.

L'elenco delle iniziative è visionabile alla pagina: <https://www.unifi.it/a64.html>

Altre iniziative specifiche dell'orientamento di ingresso di ateneo a cui la scuola di ingegneria partecipa sono riportate nella seguente pagina Web: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/orientamento>

A livello di Ateneo è disponibile una piattaforma web denominata 'Dialogo' alla quale le scuole secondarie possono accedere e conoscere tutte le iniziative e quindi iscriverne i propri studenti.

La scuola di Ingegneria ha partecipato ai seguenti eventi promossi dall'ateneo per orientamento in ingresso:

- 29-30 Gennaio e 1 Febbraio 2025 si è svolto Open Day di Ateneo presso il Centro Didattico Viale Morgagni <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/orientamento/altri-eventi-e-iniziative/open-day-pensa-grande-inizia-da-qui>

Campus Lab: Come funziona un drone, per cosa si usa e come si pilota – rivolto a Licei Scientifici e Istituti Tecnici - terza settimana di gennaio e terza settimana di Febbraio 2025 – presso Campus Santa Marta – via S. Marta, 3 – Firenze

Progetto "Sicuramente" rivolto a Licei Scientifici e Istituti Tecnici – 4 edizioni nel mese di gennaio e Febbraio 2025 – presso Campus Santa Marta – via S. Marta, 3 – Firenze

PCTO – Percorsi per le Competenze Trasversali per l'Orientamento (ex - Alternanza Scuola-Università)

I delegati all'orientamento e gli insegnanti delle scuole secondarie di secondo grado possono aderire al progetto PCTO, con il quale l'Università di Firenze, sulla base del protocollo d'intesa stipulato con l'Ufficio Scolastico Regionale per la Toscana, è disponibile ad accogliere presso le proprie strutture didattiche e di ricerca gli alunni delle scuole secondarie.

Durante tale periodo gli alunni possono partecipare attivamente alla vita universitaria, assistere alle lezioni o ai laboratori di ricerca.

La scuola di ingegneria ha curato gli eventi di alternanza scuola-lavoro:

- Evento "Sarò Matricola", svolto dal 11 al 13 febbraio 2025 presso il Centro Didattico Viale Morgagni, organizzato in tre giornate di seminari sulle materie di base e su argomenti ingegneristici. Hanno partecipato i delegati di scuola e docenti in rappresentanza dei diversi corsi di laurea, con il supporto operativo dei tutor di orientamento. Durante l'evento è stata svolta una presentazione dei test per l'ingresso all'università, TOLC-I con attività interattiva e di simulazione per alcune tipologie di domande. Hanno partecipato circa 140 studenti provenienti da numerose scuole della Toscana.

La Scuola di Ingegneria ha nominato tre delegati per l'orientamento in ingresso (Prof. Lorenzo Seidenari, Prof. Michele Betti e Prof. Federico Rotini – delegato.orientamento@ing.unifi.it) che coordinano una Commissione interna (Commissione per l'orientamento della Scuola di Ingegneria) costituita, oltre che dai delegati, da referenti di CdS (8 delegati dei CdL di 1° livello e 13 delegati di orientamento dei CdLM di II° livello) e coadiuvata dal personale amministrativo afferente alla Scuola.

L'ateneo bandisce ogni anno un concorso per tutor dedicati all'orientamento (per 200/150 h ciascuno). Per l'anno 2025 ad ingegneria sono stati assegnati 11 tutor.

Il Servizio per l'Orientamento della Scuola di Ingegneria si rivolge principalmente a studenti in un'ottica di miglioramento continuo su cui la Scuola è da tempo impegnata. Essa eroga il proprio servizio di Orientamento di concerto con la Commissione Orientamento di Ateneo.

Le attività di orientamento online si svolgono tramite i tutor di Ingegneria che utilizzano i canali Facebook e Instagram. Varie le iniziative di orientamento in ingresso promosse dalla scuola di Ingegneria per gli studenti delle Scuole Superiori:

- Corso 0 di Matematica: Il corso si è svolto nel periodo 2-6 settembre 2024 ed è rivolto alle matricole dei CdL Meccanica e Gestionale. Offre circa 30 ore di lezione ed esercitazioni specialmente indirizzate a chi si sente di non avere completamente confidenza con la matematica degli ultimi due anni di scuola superiore. E' particolarmente utile a studenti provenienti dagli istituti tecnici e da licei non scientifici.

- FIRST Lego League 22 Febbraio 2025 presso il CDM (Morgagni – Firenze) https://www.flil-italia.it/flilitalia_aboutFLL curato dal prof. Michele Basso: gare interregionali della famosa competizione internazionale di robotica e scienza FFL: una giornata intensa per misurarsi con le sfide della tecnologia e della scienza, attraverso attività di gioco e di formazione, ma anche un'occasione per proiettarsi verso il futuro all'università. L'evento ha ospitato più di 50 studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado che si sono sfidati in una competizione robotica a squadre.

- L'Open Day di Ingegneria si è tenuto 29 Aprile 2025 con una presenza di ca. 250 studenti. Il programma dettagliato e il materiale presentato è stato pubblicato sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-462-open-day-ingegneria.html>

- I tutor di Ingegneria rispondono via email all'indirizzo tutor.orientamento@ingegneria.unifi.it e online dalla pagina Facebook o dal profilo Instagram. Inoltre è stata dedicata una pagina web sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

- La scuola di ingegneria per l'orientamento in ingresso ha predisposto insieme all'Ufficio Comunicazione di UNIFI una Guida Pocket e delle cartoline per ciascuno dei CdL triennali e Magistrali. Il materiale è visionabile e scaricabile online per i corsi di laurea offerti primo livello: https://www.unifi.it/corsi_primolivello#ing, e per i corsi secondo livello https://www.unifi.it/corsi_secondolivello#ing

- La Scuola di Ingegneria inoltre pubblica tutti gli anni la Guida dello Studente. Uno strumento utile a tutti gli studenti per consultare le informazioni relative all'offerta formativa dei Corsi di Studio, i periodi didattici, piani di studio, mobilità internazionale, esami di laurea, esami di Stato (ecc.) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-143-guida-dello-studente.html>

'Da Luglio 2023 è stato aperto un 'InfoPoint' presso il Plesso Morgagni dedicato principalmente alle Matricole presente due volte a settimana. I tutor sono disponibili per chiarimenti riguardanti l'offerta formativa, gli esami, i piani di studio, l'organizzazione della scuola e in generale tutto ciò che riguarda la parte di Orientamento <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-32-orientamento.html>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'attività di orientamento e tutorato in itinere svolto dalla Scuola di Ingegneria e dal CdS si pone come obiettivo:

- favorire un efficace inserimento degli studenti nel percorso formativo del CdS attraverso, idonee attività di tutorato a favore degli iscritti al primo anno di corso;

- favorire un efficace avanzamento nella carriera degli studenti attraverso attività di assistenza nella compilazione dei piani di studio individuali; o attività di orientamento in itinere, al fine

di favorire la scelta da parte degli studenti del percorso formativo più consono alle loro caratteristiche; attività di recupero degli studenti in difficoltà;

L'attività di tutorato è svolta prevalentemente dal presidente/referente del CdS, dai docenti delegati all'orientamento di CdS e dai docenti tutti per problemi specifici sugli insegnamenti di pertinenza.

Dall'anno accademico 2014/2015 la Scuola si avvale di tutor dedicati all'orientamento, oltre ai tutor didattici per i singoli CdS previsti dal progetto presentato dall'Ateneo nell'ambito della programmazione nazionale delle Università e finanziato dal MIUR.

I tutor di orientamento sono selezionati con bando di Ateneo rivolto a studenti magistrali e dottorandi e sono impegnati all'interno delle lauree triennali in attività volte a contrastare la dispersione studentesca e a favorire il regolare percorso formativo da parte degli studenti.

Per contattare i tutor è stata predisposta una pagina Web: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>

Da Maggio 2023 è stato aperto uno sportello sia presso il plesso di Santa Marta che Morgagni per area gli orari e i contatti sono reperibili al seguente link

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html> :

I tutor favoriscono la partecipazione attiva alla vita universitaria e la progressione di carriera dello studente svolgono esercitazioni di gruppo, supporto allo studio individuale di argomenti specifici del Corso di Studio; realizzano attività didattico-integrative (anche in modalità elearning/a distanza) e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata.

Esiste inoltre la figura del tutor disciplinare: sono degli studenti o ex-studenti della Scuola di Ingegneria che forniscono supporto su determinate discipline comuni a diversi Corsi di Studio, sotto la supervisione dei docenti. Questi svolgono esercitazioni in aula, realizzano attività didattico-integrative e attività propedeutiche e di recupero per la disciplina selezionata. Sono inoltre raggiungibili tramite un indirizzo di funzione tutor.disciplinari@ingegneria.unifi.it
Per l'anno 2025 sono stati assegnati alla Scuola di Ingegneria 8 tutor disciplinare (2 per Fisica, 2 per Matematica, 2 per Informatica, 1 per Chimica e 1 per Disegno)

Ad integrazione e supporto delle attività svolte dalla Scuola e dal CdS l'Ateneo fornisce anche

- un servizio di consulenza psicologica per gli studenti che lo richiedono <http://www.unifi.it/vp-499-consulenza-psicologica.html>
- un servizio di Career Counseling and Life designing <http://www.unifi.it/vp-8311-servizio-di-career-counseling-e-life-designing.html>
- la possibilità di effettuare un bilancio di competenze: <http://www.unifi.it/vp-8312-bilancio-di-competenze.html>
- Autovalutazione e test di orientamento: <https://www.unifi.it/vp-10883-autovalutazione-e-test-di-orientamento.html>

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-458-orientamento-e-tutorato.html>



QUADRO B5

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

Presso l'ateneo fiorentino è attivo il servizio Stage e Tirocini 'Servizio st@ge online' all'indirizzo <https://www.unifi.it/vp-607-stage-e-tirocini.html> Al servizio st@ge possono accedere, 15/05/2025
mediante user e password, studenti e neolaureati per trovare un'offerta o proporsi per un tirocinio, aziende ed enti per offrire l'attività, docenti per gestire il progetto formativo dello studente di cui sono tutor universitari. Il servizio offre un database di aziende ed enti convenzionati con l'ateneo fiorentino presso cui lo studente o il neolaureato può svolgere l'attività sia formativa che di orientamento al lavoro. La pagina di ateneo riporta informazioni anche su iniziative di stage e tirocinio di tipo particolare.
Il servizio di ateneo è gestito dall'Ufficio Orientamento al Lavoro e Job Placement (email: stages@adm.unifi.it) Pagina web: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea>

Oltre all'Ufficio centrale, la Scuola di ingegneria ha un proprio sportello per la gestione dei tirocini curriculari, ovvero quelli inseriti nel piano di studi del percorso formativo e che possono essere svolti presso un'azienda, ente o studio esterno.

Gli interessati possono accedere al servizio presso la sede della Scuola contattando la persona di riferimento:

Servizio Tirocini - Scuola di Ingegneria - Via di S. Marta, 3 Firenze – email tirocini@ingegneria.unifi.it

I tirocini non curriculari sono invece diretti a neo-laureati entro un anno dalla laurea e mirano a far conoscere la realtà del mondo del lavoro. Per le procedure amministrative necessarie scrivere a Offerta formativa e qualità dei corsi di studio – Tirocini - (tirocini.noncurriculari@adm.unifi.it)

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-419-tirocinio-formativo-in-azienda.html>

Descrizione link: Le informazioni relative ai tirocini e stage della Scuola di Ingegneria sono disponibili alla pagina:

Link inserito: <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-305-stage-e-tirocini.html>



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.

L'attività di internazionalizzazione rivolta agli studenti consiste principalmente nella partecipazione ai programmi di mobilità europea Erasmus+ Studio (mobilità a fini di studio) e Erasmus+ Traineeship (mobilità per tirocini), mobilità Extra-UE, mobilità SEMP (Swiss European Mobility Program). I CdL della Scuola partecipano attraverso il delegato all'Internazionalizzazione della Scuola prof. Angelo Freni e i delegati alla mobilità Internazionale dei vari CdS. (<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-488-delegati.html>)

Il Servizio Relazioni Internazionali della Scuola svolge le seguenti funzioni:

1. Supporto ai Delegati all'internazionalizzazione della Scuola e dei CdS

- Gestione dei rapporti con le sedi partner ERASMUS+ e con gli uffici competenti di Ateneo, su rinnovo/stipula/modifica degli accordi, diffusione delle informazioni delle sedi partner all'estero;
- Diffusione del materiale informativo sul Programma ERASMUS+, pubblicizzazione delle attività connesse al programma ERASMUS+; incontri con gli studenti
- Raccolta delle domande degli studenti in partenza e assistenza ai docenti nella fase di selezione;
- Racconta domande degli studenti in arrivo e assistenza nella fase di approvazione

2. Supporto agli studenti in partenza (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola: bando per studio <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-489-erasmus-studio.html> / bando per Traineeship <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-490-erasmus-traineeship.html>)

- Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza':
- Assistenza allo studente nella scelta delle sedi idonee, compilazione dell'applicativo a supporto del bando, compilazione del Learning Agreement (online) o Training Agreement
- Predisposizione del materiale necessario per l'iscrizione presso la sede estera
- Gestione della corrispondenza con gli studenti assegnatari delle borse di studio, delle rinunce e/o modifiche del Learning Agreement (online) o Training Agreement;
- Espletamento delle pratiche al rientro della mobilità e trasmissione alla Segreteria Didattica e Segreteria Studenti della Scuola delle richieste di riconoscimento degli esami sostenuti approvate dal Consiglio dei CdS.

3. Supporto agli studenti in arrivo

Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' (le informazioni sono pubblicate sul sito della Scuola <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-495-incoming-students.html>)

- Acquisizione delle nomine da parte dei partner stranieri e invio istruzioni agli studenti con le informazioni necessarie per l'immatricolazione
- Controllo delle pratiche (verifica codice esami, denominazione corsi, ecc.) e invio documentazione ai delegati Erasmus per l'approvazione
- Accoglienza degli studenti con divulgazione di materiale informativo della Scuola (offerta didattica, orario dei corsi, informazioni sull'alloggio e la città di Firenze);

- Invio delle pratiche alla Segreteria Studenti per l'immatricolazione
- Supporto agli studenti durante tutta la mobilità: variazioni al piano piano di studi, prolungamento mobilità, iscrizione esami, ecc.
- Gestione chiusura della mobilità ed invio certificazioni finali ai partner esteri

4. Mobilità Docenti

- Supporto ai docenti per la scelta delle sedi e compilazione della documentazione necessaria
- Supporto nella gestione della missione e predisposizione della documentazione per il pagamento
- Gestione mobilità docenti incoming

5. Cooperazione Internazionale (anche extra EU)

- Attività di front-office sia 'in presenza' che 'a distanza' agli studenti in mobilità da e per le sedi partner della Scuola (attraverso i tre dipartimenti) al di fuori del programma di mobilità ERASMUS+.

- Predisposizione delle proposte degli accordi e convenzioni per doppi titoli, in collaborazione con delegato alle Relazioni Internazionali

- Predisposizione delle pratiche di riconoscimento del titolo per l'approvazione da parte degli organi

Ogni CdS ha un delegato per le relazioni internazionali che riporta al rispettivo Consiglio i risultati della mobilità e controlla le pratiche degli studenti outgoing e incoming

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-488-delegati.html>

La Scuola ogni anno pubblica i seguenti bandi:

1. Bando per il Programma Swiss-European Mobility Programme (SEMP) che permette agli studenti di trascorrere un periodo di mobilità presso una sede universitaria svizzera partner, per uno o due semestri, in accordo con i principi della Erasmus Charter for Higher Education (ECHE) e previa attivazione di accordi di mobilità reciproca

<https://www.ingegneria.unifi.it/vp-491-mobilita-semp.html>

2. Bando per incentivare la mobilità presso accordi finalizzati al conseguimento del doppio titolo per i seguenti corsi di studio:

Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM 35), ovvero in: Ingegneria per la tutela dell'ambiente e del territorio o Geoengineering - presso le seguenti Istituzioni:

Università "Ss. Cyril and Methodius" di Skopje – North Macedonia - Master Degree in "Environmental and Resources Engineering" Università di Novi Sad – Serbia - Master Degree in "Water Treatment and Safety Engineering"

Università Politecnica di Tirana – Albania - Master degree in "Geoenvironmental Engineering"

Classe delle Lauree Magistrali in Ingegneria Gestionale (LM 31), ovvero in Management Engineering, presso la seguente istituzione: Lucerne University of Applied Sciences and Arts - Svizzera - Master of Science in Engineering with specialization in Business Engineering Link <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-493-accordi-doppio-titolo.html>

3. Bando per promuovere la mobilità internazionale degli studenti verso paesi non inclusi nel bando di Ateneo, ovvero verso sedi presso le quali sono attivi accordi interuniversitari di collaborazione (v. lista accordi attraverso il motore di ricerca <https://atlas.unifi.it/login> oppure verso sedi con le quali siano presenti accordi individuali dello studente che non siano coperti da finanziamenti di Ateneo <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-494-altre-opportunita-di-mobilita.html>

Nel 2020 l'Ufficio Relazioni Internazionali aveva distribuito un questionario rivolto agli studenti agli studenti iscritti ai CdS della Scuola che riguardava le attività di internazionalizzazione al fine di incrementare la mobilità degli studenti e evidenziare aspetti positivi e negativi dell'esperienza Erasmus.

Hanno partecipato al sondaggio 657 studenti di cui 140 che avevano svolto esperienza in Erasmus.

Gli aspetti più critici sollevati dagli studenti che sono andati in Erasmus riguardano la complessità delle procedure burocratiche, mancanza di informazioni sulle procedure e relativa pubblicizzazione, la richiesta di una maggiore disponibilità dei docenti per riconoscere gli esami svolti all'estero, incrementare il numero di accordi verso le sedi estere.

Gli studenti che invece non hanno mai valutato lo svolgimento di un'esperienza Erasmus hanno sollevato criticità su questioni economiche, prolungamento del percorso universitario, difficoltà nel reperire informazioni su sedi estere e programmi dei corsi da seguire all'estero.

A seguito di questi risultati l'Ufficio Relazioni Internazionali negli anni 2021, 2022, 2023 e 2024 ha intrapreso le seguenti azioni:

- Maggiore pubblicizzazione dei bandi di mobilità con comunicazioni via mail mirate e organizzazione di incontri da remoto di gruppo e individuali; nel 2021 sono stati organizzati circa 120 incontri individuali e 3 di gruppo; nel 2022 ca. 150 di incontri individuali e 4 incontri di gruppo, nel 2023 ca. 200 incontri individuali e una decina di incontri di gruppo, nel 2024 ca. 200 incontri individuali e 8 incontri di gruppo duplicati anche in lingua inglese per gli studenti internazionali
- Promozione e sensibilizzazione delle mobilità internazionali e il riconoscimento degli esami svolti all'estero;
- Aumento del portafoglio degli accordi, con la stipula di ca 40 nuovi accordi tra il 2021, 2022, 2023 e 2024 <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>
- Creato un registro con lo storico delle equipollenze di esami esteri e esami italiani riconosciute negli ultimi quattro anni per facilitare la selezione di sedi estere e di insegnamenti <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-489-erasmus-studio.html>
- Traduzione in lingua inglese delle pagine del sito della Scuola sulla mobilità internazionale per facilitare gli studenti stranieri alla partecipazione

La Scuola ha infine fatto un'indagine anche fra gli studenti incoming degli ultimi tre anni (2021-2022-2023-2024) per avere un numero congruo in modo da effettuare delle statistiche. I dati saranno valutati durante il 2025.

4. La struttura di Ateneo 'Mobilità internazionale e Servizi agli studenti' svolge funzioni di coordinamento, indirizzo, controllo e monitoraggio per i programmi di internazionalizzazione della didattica, in particolare:

- stipula gli accordi bilaterali proposti dalle Uffici Relazioni Internazionali di Scuola;
- provvede al rinnovo della candidatura per il contratto istituzionali con la UE;
- stipula la convenzione finanziaria con la UE;
- pubblica il bando di Ateneo per la mobilità degli studenti (Erasmus+ Studio, Erasmus+ Traineeship e Mobilità Extra-UE);
- predispone i contratti di assegnazione della borsa di mobilità agli studenti;
- provvede al pagamento della borsa di mobilità;
- svolge attività di controllo e monitoraggio per la mobilità internazionale degli studenti;
- cura le rendicontazioni intermedie e finali all'Agenzia Nazionale INDIRE dei fondi concessi per le borse di mobilità.

Descrizione link: Pagina web con la mappa delle Università europee con le quali è stato stipulato un accordo bilaterale Erasmus+

Link inserito: <https://ammissioni.unifi.it/DESTINATION/2021/EROS/101226/>

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

06/05/2025

Gli studenti potranno usufruire di un servizio di Orientamento al lavoro – Placement, a livello di Ateneo, che ha il compito di promuovere, sostenere, armonizzare e potenziare i servizi di orientamento in uscita delle singole Scuole. La pagina web del servizio è raggiungibile al link <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>

Agli studenti e laureati saranno offerte informazioni e percorsi formativi utili per costruire un'identità professionale e progettare la carriera. Le attività che saranno messe a disposizione degli studenti - frutto di anni di ricerca scientifica condotta in Ateneo sulla materia dell'orientamento e del career counseling - ricevono il contributo di un rapporto continuo fra ricerca e sistemi produttivi che l'Università di Firenze ha potenziato attraverso la gestione delle attività di trasferimento tecnologico (Centro Servizi di Ateneo per la Valorizzazione della Ricerca e Gestione dell'Incubatore - CsaVRI).

Gli studenti avranno a disposizione molti strumenti di orientamento al lavoro forniti dalle strutture dell'Ateneo, con il quale la Scuola di Ingegneria si coordina attraverso il delegato al Placement; per informazioni di dettaglio, accessibilità e recapiti gli studenti potranno consultare la relativa pagina web.

Il servizio Orientamento al lavoro e Placement accompagna studenti e neolaureati dell'Università di Firenze verso l'inserimento nel mondo del lavoro, attraverso servizi ed iniziative

finalizzate a:

- costruire conoscenze e competenze specifiche per guidare e sostenere la transizione dal percorso di studi al lavoro, favorendo scelte consapevoli e aumentando l'occupabilità. Tra questi servizi ricordiamo:

- o Career Day

- o Orienta Gym: Orientarsi tra il mondo universitario e il mondo del lavoro

- o Università e aziende si incontrano

- o Seminari di orientamento al lavoro

- creare opportunità di incontro con il mercato del lavoro, favorendo la partecipazione a processi di selezione che possono portare all'inserimento lavorativo.

I Servizi promossi sono i seguenti:

- o Formarsi al lavoro: costruire il proprio futuro

- o Corso sulla Comunicazione efficace

- o Curriculum Vitae Check

- o Simulazione di colloqui di selezione

- o Assessment Center

- o Career booster

- o Palestra di intraprendenza

Link inserito: <https://www.unifi.it/it/studia-con-noi/dopo-la-laurea/orientamento-al-lavoro-placement>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative



QUADRO B6

Opinioni studenti

09/09/2025

Link inserito: <https://sisvalidat.it/AT-UNIFI/AA-2023/T-0/S-101226/Z-1183/CDL-B248/TAVOLA>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

10/09/2025

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi.php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2025&annooccupazione=2024&codicione=0480107303400002&corsclasse=11036&aggrega=SI&confronta=classereg&compatibility=1&kccorsse=3&stella>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

08/09/2023

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2025&annooccupazione=2024&codizione=0480107303400002&corsclasse=11036&aggrega=SI&confronta=classereg&compatibility=1&kcorsse=3&stell](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2025&annooccupazione=2024&codizione=0480107303400002&corsclasse=11036&aggrega=SI&confronta=classereg&compatibility=1&kcorsse=3&stell)

10/09/2025

▶ QUADRO C3

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

Link inserito: <https://sisvalidat.it/AT-UNIFI/AA-2024/T-9/S-101226/Z-1183/CDL-B248/TAVOLA>

09/09/2025



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

28/01/2025

L'Ateneo fiorentino (Statuto, art.1) è una "Istituzione pubblica, espressione della comunità scientifica, dotata di autonomia garantita dalla Costituzione, che ha per fine la libera elaborazione e trasmissione delle conoscenze e la formazione superiore, in attuazione delle libertà di ricerca, di insegnamento e di apprendimento".

L'Università di Firenze si articola in 21 Dipartimenti, strutture organizzative fondamentali per la programmazione e l'esercizio delle attività di formazione, ricerca e trasferimento tecnologico. Il coordinamento delle attività didattiche impartite nei corsi di studio e la gestione dei relativi servizi avviene nell'ambito delle 10 Scuole, ognuna costituita da uno o più Dipartimenti.

La gestione tecnica, amministrativa, finanziaria e patrimoniale dell'Ateneo è affidata alla Struttura Amministrativa, che garantisce funzionalità alle attività istituzionali e di servizio di tutte le strutture. L'attuale articolazione amministrativa comprende 11 aree dirigenziali, ciascuna caratterizzata da una propria organizzazione interna, in ragione dei processi gestiti. Le funzioni di supporto alle strutture didattiche e di ricerca sono presidiate dalla compagine tecnico amministrativa afferente a Dipartimenti, Scuole e Centri. Per l'organizzazione e l'erogazione dei servizi di supporto alle attività didattiche, di ricerca, di trasferimento delle conoscenze, per la valorizzazione dei beni culturali e per la promozione e diffusione dei prodotti della ricerca e degli strumenti per la didattica, anche attraverso l'attività editoriale, l'Ateneo comprende inoltre numerosi Centri di Servizio.

Le politiche e le strategie dell'Ateneo sono attuate nell'ambito di un sistema di governo e assicurazione della qualità coerente con il modello di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento (AVA3).

Il sistema di Assicurazione della Qualità dell'Università degli Studi di Firenze è volto a garantire che la gestione dei processi dell'Ateneo avvenga in maniera funzionale alla realizzazione delle politiche definite dal Sistema di Governo dell'Ateneo nei documenti strategici, in coerenza con le missioni e la visione.

È compito degli Organi di governo di Ateneo – Rettore, Direttore Generale, Consiglio di amministrazione, Senato Accademico – definire e dichiarare nei documenti strategici (Piano strategico e Piano integrato) la Politica per la qualità ed i relativi obiettivi. All'Alta Direzione compete anche la promozione della politica e degli obiettivi nei confronti dell'intera organizzazione, secondo una logica di consapevolezza, condivisione e massimo coinvolgimento.

Il Presidio della Qualità sovraintende allo svolgimento delle procedure di AQ a tutti i livelli (Ateneo, Dipartimento, Scuola, CdS, Dottorato), in base agli indirizzi formulati dal Sistema di Governo.

Al Nucleo di Valutazione (NdV), organo di Ateneo, competono le funzioni di valutazione interna relativamente alla gestione amministrativa, alle attività didattiche e di ricerca.

I Dipartimenti costituiscono le strutture organizzative e di gestione per lo svolgimento delle attività di ricerca scientifica, delle attività didattiche e formative, per il trasferimento delle conoscenze e dell'innovazione e per le attività a queste correlate e rivolte verso l'esterno. I Dipartimenti sono coinvolti nell'architettura del sistema di AQ relativamente a tutte le missioni istituzionali dell'Ateneo: didattica, ricerca e trasferimento tecnologico.

Le Scuole coordinano le attività didattiche esercitate nei corsi di laurea, nei corsi di laurea magistrale e magistrale a ciclo unico, nelle scuole di specializzazione, e ne gestiscono i relativi servizi. A livello di Scuola è presente la Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) con ruolo di osservatorio permanente e valutativo sulle attività didattiche.

Il sistema AQ di Corso di Studio e di Dottorato di ricerca prevede la costituzione di un Gruppo di Riesame (GdR – CdS), con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata dal CdS stesso.

Il funzionamento del Sistema di Assicurazione della Qualità è periodicamente sottoposto a riesame interno con modalità e tempistiche che favoriscono il miglioramento della sua efficacia a supporto della pianificazione strategica.

Link inserito: <https://www.unifi.it/it/ateneo/qualita-e-trasparenza/assicurazione-della-qualita>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sistema AQ

14/05/2025

Il CdS aderisce alle procedure di valutazione nazionale del sistema universitario ANVUR AVA/SUA, con un percorso identico a quello degli altri Corsi di Studio dell'area industriale, e con un forte impegno per la qualità attraverso una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione.

L'attività di autovalutazione, predisposta dal Gruppo di Riesame, costituito nell'ambito del Consiglio Unico dei Corsi di Studio di Area Industriale, al quale fa riferimento anche per il presente Corso di Laurea, rappresenta il processo di anamnesi del percorso formativo, e dell'intero sistema di gestione del Corso di Laurea triennale. Il Gruppo, interfacciandosi con la Commissione paritetica docenti-studenti della Scuola di Ingegneria, opera per il riesame annuale e periodico del CdS predisponendo l'aggiornamento delle informazioni presenti nella Scheda SUA-CdS, monitorando l'andamento dei Corsi di Studio attraverso i commenti ai dati presenti nelle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e realizzando i Rapporti di Riesami ciclici.

Il Gruppo di Riesame fa riferimento al Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico dei Corsi di Studio di Ingegneria Industriale. Inoltre, considerato che l'impegno per la qualità comprende una sistematica attività di monitoraggio e valutazione della propria offerta didattica nelle diverse fasi di erogazione, questo si concretizza mediante azioni e strumenti con lo scopo di individuare gli ambiti di miglioramento ed incrementare il livello qualitativo del Corso di Studio nel suo complesso.

Tra le modalità di controllo consolidate e diffuse a livello di Ateneo, finalizzate all'individuazione di aree di miglioramento vi è la rilevazione del livello di soddisfazione degli studenti nei riguardi dei singoli insegnamenti, implementata attraverso la sistematica richiesta di compilazione di questionari (Schede di valutazione della didattica), effettuata mediante una procedura on-line che si attiva all'atto dell'iscrizione all'appello di esame e che utilizza il sito SISValDidat nazionale, impiegato anche da diversi altri Atenei. Tale rilevazione riguarda tutti gli insegnamenti dell'offerta formativa dell'Ateneo. I risultati sono elaborati a livello di Corso di Studio e di Ateneo e vengono diffusi via rete. L'accesso al sistema è reso disponibile a tutti i soggetti coinvolti nella rilevazione, siano essi docenti o studenti, ed il sistema garantisce il libero accesso ai dati aggregati per Scuola e corso di studi, nonché ai singoli insegnamenti "in chiaro" (insegnamenti per i quali il docente non abbia negato la possibilità di diffusione dei dati considerati sensibili).

Oltre a tale attività, il Corso di Studio conduce un'analisi sistematica relativa alla soddisfazione utilizzando i dati del questionario laureati AlmaLaurea, confrontandosi sia al livello dell'Ateneo fiorentino che a livello nazionale con Corsi di Studio delle stesse classi di riferimento. Le rilevazioni sistematiche di cui sopra possono essere integrate da ulteriori iniziative come, ad esempio, la rilevazione di efficienza dei periodi di formazione svolti all'esterno e all'estero, soprattutto per quanto riguarda le attività di tirocinio e la preparazione del lavoro di tesi.

Link inserito: <http://www.ing-mme.unifi.it/vp-103-qualita.html>

14/05/2025

Il CdS è di recente costituzione (prima corte a.a. 2022-23) e per armonizzare il proprio approccio alla qualità con gli altri CdS magistrali del CU, si propone di intraprendere alcune delle azioni previste per l'ingegneria meccanica magistrale, per l'ingegneria energetica magistrale e per l'ingegneria gestionale magistrale.

In particolare, in continuità con le iniziative svolte nel periodo precedente per gli altri CCdS magistrali ed in riferimento al loro Riesame Ciclico (RC) 2023, si riportano in sintesi le principali azioni di miglioramento che sono state programmate, con relativi progressi e scadenze. Il monitoraggio si avvale di uno scadenziario appositamente predisposto.

Il primo obiettivo [D.CDS.1/01/CU] mira a rendere sistematica la verifica della completezza dei syllabi e della loro coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio. A tal fine, sono state avviate diverse azioni: lo sviluppo di uno strumento

informatico per la gestione e la verifica della qualità dei syllabi, tuttora in corso con conclusione prevista entro il 2026; la realizzazione di un kit informativo per i nuovi docenti, disponibile sul sito del DIFE e aggiornato annualmente, che sottolinea il ruolo centrale del syllabus nella progettazione del corso; infine, l'inserimento a regolamento degli obiettivi formativi del CdS, anch'esso da completare entro il 2026.

Il secondo obiettivo [D.CDS.2/01/MEM-ENM-MME-MES], finalizzato all'istituzione di percorsi dedicati per studenti particolarmente motivati, è stato realizzato attraverso l'attivazione dei Percorsi Honours [A.01/MEM-ENM-MME-MES] per i CdS coinvolti. Approvati tra la fine del 2024 e l'inizio del 2025, tali percorsi offrono un'opportunità di formazione avanzata in collaborazione con le aziende del territorio.

Il terzo obiettivo [D.CDS.2/03/MEM-ENM-MES] prevede l'incremento dell'attrattività verso studenti di altri atenei, col potenziamento delle iniziative di orientamento. Con questo intento, a cavallo tra 2024 e 2025 è stata condotta una specifica campagna social che ha raggiunto 100.000 persone in diverse regioni in Italia [A.05/MEM-ENM-MES]. Le iniziative proseguiranno fino al 2026.

Il quarto obiettivo [D.CDS.2/04/MEM-ENM-MES] prevede il miglioramento della comunicazione e dell'orientamento in ingresso ai CdS magistrali. I tre siti web dei CdS dispongono adesso della traduzione in inglese. Ulteriori interventi saranno realizzati nel corso del 2025.

Il quinto obiettivo [D.CDS.4/01/CU] prevede il potenziamento della partecipazione degli studenti e dei loro Rappresentanti alle riunioni degli organi del CdS e sistematizzazione di una riunione per il loro coordinamento. Per il 2025 l'obiettivo è stato attuato designando un volontario selezionato tra gli studenti più attivi per far parte degli organi non deliberativi [A.11/CU].

Il sesto obiettivo [D.CDS.4/02/CU] prevede il miglioramento del funzionamento della piattaforma PReSS e suo utilizzo anche per registrare e trattare consigli e suggerimenti da altre parti interessate interne. La piattaforma PReSS [A.12/CU] risulta disponibile in versione Beta, con fase di test in corso.

Il settimo obiettivo [D.CDS.4/03/CU] prevede il monitoraggio sistematico della soddisfazione complessiva dello studente e del carico didattico percepito per l'insegnamento con l'adozione, di concerto con i docenti di insegnamenti critici, di misure correttive. La relativa azione [A.14/CU] è stata completata: la segnalazione ai docenti in merito ad insegnamenti con lievi o moderate criticità avviene nel mese di febbraio di ogni anno, sulla base dei questionari relativi al precedente anno accademico. In particolare, ad inizio 2025 la segnalazione ai docenti è stata determinata dall'esito dell'analisi dei questionari relativi all'AA 23/24, ovvero i più aggiornati a disposizione. I docenti contattati hanno dato pronto riscontro al Referente di CdS, fornendo risposte pertinenti e pianificando opportuni interventi nell'ottica del superamento delle criticità rilevate dagli studenti.

L'ottavo obiettivo [D.CDS.4/04/CU] prevede di migliorare il coinvolgimento dei portatori di interesse esterni nel riesame delle figure formate e dei percorsi formativi. La relativa azione [A.15/CU] è stata completata realizzando una nuova modalità di riunione che si focalizza sulla discussione delle figure professionali formate dal CdS. La prima riunione del Comitato di Indirizzo con questa nuova modalità si è svolta il 22 novembre 2024.

Il nono obiettivo [D.CDS.4/05/CU] prevede l'aumento della capacità di diagnosi e verifica dell'efficacia delle azioni mediante la definizione di un cruscotto di KPI destinato ad affiancare gli indicatori ANVUR in tutte le azioni di riesame o di miglioramento relative alla progressione delle carriere degli studenti. L'azione [A.16/CU] - Cruscotti KPI è attualmente in corso, con un focus sulle materie di base e sulle prove intermedie.

Indicatori di raggiungimento degli obiettivi, responsabilità, risorse necessarie e tempi di esecuzione sono dettagliati nel documento del RRC 2023 degli altri CCdS di area industriale.

Link inserito: <http://www.ing-mme.unifi.it/vp-103-qualita.html>





28/01/2025

Il Riesame dei Corsi di Studio (CdS) è finalizzato al miglioramento continuo della qualità della didattica, perseguito attraverso il sistematico monitoraggio dei processi e dei risultati della formazione e la formulazione di obiettivi conseguenti a quanto osservato, coerenti con le strategie dell'Ateneo e allineati con gli standard di qualità nazionali ed europei. L'attività è condotta a diversi livelli e da una pluralità di soggetti. Il Presidio della Qualità indirizza, supporta e accompagna le attività di autovalutazione e riesame.

Per il riesame annuale e periodico dei Corsi di Studio, sono costituiti i Gruppi di Riesame GdR-CdS, commissioni con compiti di autovalutazione dell'offerta formativa erogata e costituite da docenti del Corso, una componente studentesca, rappresentanti del mondo culturale e produttivo di riferimento e, dove possibile, da unità di personale tecnico-amministrativo. L'autovalutazione, la cui finalità è quella di individuare i punti di forza e le aree di miglioramento dei CdS, cui far seguire azioni coerenti, è opportunamente documentata attraverso i commenti agli indicatori nelle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA), i Rapporti di Riesame Ciclico (RRC), riferiti ad un arco temporale più ampio pari almeno alla durata prevista dei percorsi formativi, ed eventuale ulteriore documentazione di CdS.

Per la valutazione annuale dei Corsi di Studio, sono istituite a livello di Scuola (art.6 del Regolamento didattico di Ateneo) le Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti (CPDS), organi indipendenti con compiti di valutazione e di osservatorio permanente sulla qualità dell'offerta formativa, delle attività didattiche e dei servizi agli studenti. Le Commissioni esaminano gli esiti dei questionari di valutazione della didattica, le Schede di Monitoraggio Annuale, i Rapporti di Riesame Ciclico e altra documentazione utile; individuano e analizzano indicatori per la valutazione di risultato e formulano pareri non vincolanti sull'attivazione e soppressione dei Corsi di Studio. L'attività della CPDS si sviluppa nel corso dell'intero anno solare attraverso riunioni periodiche ed è documentata da una Relazione Annuale (RA-CPDS) inviata al Senato Accademico, al Nucleo di Valutazione, al Presidio della Qualità e ai Corsi di Studio, entro il 31 dicembre.

Link inserito: <http://>



Pdf inserito: [visualizza](#)





Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di FIRENZE
Nome del corso in italiano	Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità
Nome del corso in inglese	Mechanical Engineering for Sustainability
Classe	LM-33 - Ingegneria meccanica
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.ing-mes.unifi.it/
Tasse	
Modalità di svolgimento	b. Corso di studio in modalità mista



Corsi interateneo R&D



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	TUCCI Mario
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Unico dei Corsi di Studio di Area Industriale
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria Industriale (DIEF) (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	LSSDRN73H30H501P	ALESSANDRINI	Adriano	ICAR/05	08/A3	PA	1	
2.	BLDNCL71C29D612N	BALDANZINI	Niccolo'	ING-IND/14	09/A3	PA	1	
3.	BNCLSN82S21D575V	BIANCHINI	Alessandro	ING-IND/09	09/C1	PA	1	
4.	CRTFBA92E25D612I	CORTI	Fabio	ING-IND/31	09/E1	RD	1	
5.	MRCMHL71P24D612G	MARCONCINI	Michele	ING-IND/08	09/C1	PA	1	
6.	RTTLRT62E05D612M	REATTI	Alberto	ING-IND/32	09/E2	PO	1	
7.	RDLLSN86E18D612Z	RIDOLFI	Alessandro	ING-IND/13	09/A2	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ingegneria Meccanica per la Sostenibilità



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
PALMIERI	NICCOLO'	niccolo.palmieri@edu.unifi.it	
CASINI	GIACOMO	giacomo.casini2@edu.unifi.it	
DE BIASIO	MARCO	marco.debiasio@edu.unifi.it	
SOMMAVILLA	LIBERO	libero.sommavilla@edu.unifi.it	
SHKURTHAJ	GABRIELE	gabriele.shkurthaj@edu.unifi.it	
DENI	STEFANO	stefano.deni@edu.unifi.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Carcasci	Carlo
De Carlo	Filippo
Furferi	Rocco
Grasso	Francesco
Intonti	Francesco
Marconcini	Marco
Paoli	Paola
Piscopo	Carmela
Ruggiero	Marco
Tucci	Mario
Visintin	Filippo
Vitellozzi	Sovann



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
BIANCHINI	Alessandro		Docente di ruolo

► Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

► Sede del Corso

Sede: 048017 - FIRENZE	
Data di inizio dell'attività didattica	15/09/2025
Studenti previsti	17

► Eventuali Curriculum

Design	B341^F029^048017
Energy technologies	B341^F030^048017
Mobility	B341^F031^048017

► Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor

Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
CORTI	Fabio	CRTFBA92E25D612I	

BIANCHINI	Alessandro	BNCLSN82S21D575V	
MARCONCINI	Michele	MRCMHL71P24D612G	
REATTI	Alberto	RTTLRT62E05D612M	
ALESSANDRINI	Adriano	LSSDRN73H30H501P	
RIDOLFI	Alessandro	RDLLSN86E18D612Z	
BALDANZINI	Niccolo'	BLDNCL71C29D612N	

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
Figure specialistiche del settore non indicate		

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
BIANCHINI	Alessandro	



Altre Informazioni



R^{ad}

Codice interno all'ateneo del corso	B341	
Massimo numero di crediti riconoscibili	24	max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

Corsi della medesima classe

- Ingegneria Meccanica



Date delibere di riferimento



R^{ad}

Data di approvazione della struttura didattica	20/10/2021
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	22/12/2021
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	29/04/2021 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	20/12/2021



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento





La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Estratto da delibera NUV 1/2022 (vedasi pdf inserito per dettagli sull'analisi svolta sui requisiti di accreditamento iniziale)

Il corso di Laurea Magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability si propone di rispondere alle esigenze emergenti del mercato del lavoro, che richiede figure professionali con competenze tecniche e interdisciplinari nel settore, in forte ascesa, dell'innovazione tecnologica al servizio della sostenibilità sociale e ambientale. Tale ambito si colloca in una dimensione di carattere internazionale, e da ciò discende la scelta di erogare il corso in lingua inglese.

La proposta di istituzione del Corso avviene a seguito di un'accurata analisi preliminare basata sulle fonti documentali rilevanti per il settore e della consultazione diretta con le organizzazioni rappresentative a livello locale e nazionale della produzione, dei servizi e della professione; la proposta risulta ben delineata e motivata sia in ordine ai profili professionali che il CdS intende formare che all'articolazione del percorso formativo.

Gli obiettivi formativi specifici indicati nella proposta di regolamento risultano ben specificati e coerenti con il progetto formativo presentato. Questi comprendono la formazione di figure con un ventaglio di conoscenze e competenze nell'ambito dell'ingegneria meccanica, in particolare orientate allo sviluppo di prodotti, sistemi o servizi sostenibili in termini di impatto che hanno sull'ambiente e sulla qualità della vita della società civile. Rispetto all'articolazione della didattica, il primo anno prevede insegnamenti di base, il secondo insegnamenti tecnici specialistici differenziati nei tre curricula (Progettazione sostenibile, Energia sostenibile, Mobilità sostenibile). I risultati di apprendimento sono riportati chiaramente con riferimento al profilo in uscita nel complesso (profilo professionale, competenze associate alla funzione, sbocchi professionali) e ai gruppi di insegnamenti presenti nel piano di studi.

La modalità di erogazione della didattica è mista (fino a $\frac{2}{3}$ degli insegnamenti erogabili a distanza); accanto alle forme di apprendimento convenzionali (lezioni, laboratori, tirocini) sono previste modalità innovative (es. didattica "flipped").

Il corso presenta i requisiti normativi richiesti in ordine alle modalità di accesso, al numero minimo di crediti formativi per le attività formative, allo svolgimento delle prove di verifica e allo svolgimento della prova finale.

Sono previste attività di orientamento, tutorato e supporto agli studenti.

Le risorse di docenza risultano complessivamente sufficienti, sia in termini di docenti di riferimento che rispetto ai carichi didattici dei SSD coinvolti nel piano degli studi; tuttavia, si osserva una non trascurabile sofferenza didattica su alcuni SSD caratterizzanti. Le aule e le strutture didattiche del corso, complessivamente adeguate, sono tuttavia condivise con altri CdS e situate presso i plessi Morgagni e S. Marta.

L'organizzazione, le responsabilità e scadenze delle attività di monitoraggio nell'ambito del sistema di assicurazione della qualità sono correttamente indicate con riferimento alle attività del Gruppo di Riesame, della CPDS di Scuola, alle attività di valutazione della didattica da parte degli studenti, alla consultazione periodica del Comitato di Indirizzo.

Alla luce della documentazione presentata e delle analisi svolte il Nucleo ritiene che la proposta di istituzione del Corso di Laurea Magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability (LM 33) sia adeguatamente motivata, formulata in modo aderente alle indicazioni normative, coerente con le strategie di Ateneo sull'offerta formativa e complessivamente sostenibile in rapporto alle risorse disponibili.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verifica requisiti accreditamento iniziale CdS



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}

COMITATO REGIONALE DI COORDINAMENTO

DELLE UNIVERSITA' TOSCANE

Verbale dell'adunanza del 20 dicembre 2021

Il giorno lunedì 20 dicembre 2021, alle ore 10.00, si è riunito in modalità telematica il Comitato Regionale di Coordinamento delle Università della Toscana per discutere il seguente ordine del giorno:

1. Università degli studi di Firenze:

Scuola di Architettura

- Laurea in "Design Tessile e Moda" (classe L-4)

Scuola di Economia e Management

- Laurea in "Social Innovation and Societal Challenges. Management and Policies for Well- Being" (classe L-18)

Scuola di Ingegneria

- Laurea Magistrale in "Mechanical Engineering for Sustainability" (classe LM-33)

_____OMISSIS_____

1. Università degli studi di Firenze:

Scuola di Architettura

- Laurea in "Design Tessile e Moda" (classe L-4)

Scuola di Economia e Management

- Laurea in "Social Innovation and Societal Challenges. Management and Policies for Well- Being" (classe L-18)

Scuola di Ingegneria

- Laurea Magistrale in "Mechanical Engineering for Sustainability" (classe LM-33)

Il Comitato Regionale di Coordinamento

ESPRIME

Parere favorevole su tutte le proposte presentate dall'Università degli Studi di Firenze.

_____OMISSIS_____

Alle ore 12:00, essendo esaurita la trattazione degli argomenti all'ordine del giorno, si dichiara chiusa la seduta. Della medesima viene redatto verbale, che viene confermato e sottoscritto come segue.

Il Presidente

Prof. Paolo Maria Mancarella

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale CoReCo del 20.12.2021



Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]

R^{ad}D



Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1		2024	102503327	ADVANCED RENEWABLE ENERGY CONVERSION <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Docente di riferimento Alessandro BIANCHINI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/09	24
2		2024	102503327	ADVANCED RENEWABLE ENERGY CONVERSION <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Francesco PAPI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-IND/09	24
3		2024	102503304	AUTOMATED ROAD VEHICLES AND TRANSPORT SYSTEMS <i>semestrale</i>	ICAR/05	Docente di riferimento Adriano ALESSANDRINI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ICAR/05	48
4		2025	102505332	CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Massimo DELOGU CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	32
5		2025	102505332	CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Eric Hervé H PONTHEU CV		16
6		2024	102503328	COMPLEMENTS OF DESIGN OF RENEWABLE ENERGY SYSTEM COMPONENTS (modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Docente di riferimento Michele MARCONCINI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/08	24
7		2024	102503330	COMPLEMENTS OF FUEL CELLS (modulo di PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C.) <i>semestrale</i>	CHIM/02	Giangaetano PIETRAPERZIA CV <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/02	24
8		2024	102503320	COMPLEMENTS OF MACHINE DESIGN (modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF	ING-IND/14	Daniele BARBANI CV		24

			PRODUCT PERFORMANCE I.C.) <i>semestrale</i>			
9	2024	102503332	COMPLEMENTS OF OPERATION AND CONTROL OF SUSTAINABLE SMART GRIDS (modulo di PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Docente non specificato	24
10	2024	102503305	COMPLEMENTS OF POWER ELECTRONICS (modulo di PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Marco BINDI CV	24
11	2024	102503307	COMPLEMENTS OF TRANSPORTATION SYSTEMS (modulo di PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C.) <i>semestrale</i>	ICAR/05	Docente di riferimento Adriano ALESSANDRINI CV Professore Associato (L. 240/10)	ICAR/05 27
12	2024	102503334	COMPUTATIONAL METHODS FOR AEROTHERMAL APPLICATIONS <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Matteo AMERIGHI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/09 24
13	2024	102503334	COMPUTATIONAL METHODS FOR AEROTHERMAL APPLICATIONS <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Roberto PACCIANI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/08 24
14	2025	102505346	DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Francesco BUONAMICI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	48
15	2024	102503322	DESIGN FOR END- OF-LIFE <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Marco PIERINI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/14 48
16	2024	102503310	DESIGN OF ELECTRIC VEHICLES <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Lorenzo BERZI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	48
17	2025	102505343	DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Luca PUGI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/13 48
18	2024	102503323	EFFICIENT AND SUSTAINABLE MANUFACTURING	ING-IND/16	Niccolo' GROSSI CV Ricercatore a t.d.	ING- IND/16 16

TECHNOLOGIES semestrale				- t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)			
19	2024	102503323	EFFICIENT AND SUSTAINABLE MANUFACTURING TECHNOLOGIES semestrale	ING-IND/16	Gustavo Henrique SENNA DE FREITAS LIGEIRO DE CARVALHO CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/16	32
20	2024	102503311	ELECTRICAL MEASUREMENTS (modulo di MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C.) semestrale	ING-INF/07	Gabriele PATRIZI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)		24
21	2024	102503336	EXPERIMENTAL METHODS FOR ENERGY SYSTEMS AND COMPONENTS semestrale	ING-IND/08	Tommaso BACCI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/09	16
22	2024	102503336	EXPERIMENTAL METHODS FOR ENERGY SYSTEMS AND COMPONENTS semestrale	ING-IND/08	Docente non specificato		8
23	2024	102503336	EXPERIMENTAL METHODS FOR ENERGY SYSTEMS AND COMPONENTS semestrale	ING-IND/08	Bruno FACCHINI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/09	24
24	2024	102503324	FINITE ELEMENT DESIGN AND LIGHTWEIGHTING semestrale	ING-IND/14	Docente di riferimento Niccolo' BALDANZINI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/14	48
25	2024	102503337	FORMATION, DISPERSION AND IMPACT OF AIR- POLLUTANTS (modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.) semestrale	ING-IND/08	Matteo AMERIGHI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/09	8
26	2024	102503337	FORMATION, DISPERSION AND IMPACT OF AIR- POLLUTANTS (modulo di ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C.) semestrale	ING-IND/08	Antonio ANDREINI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/08	16
27	2024	102503338	HYBRID PROPULSION SYSTEMS semestrale	ING-IND/08	Andrea ARNONE CV Professore Ordinario	ING- IND/08	16

28	2024	102503338	HYBRID PROPULSION SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Giovanni FERRARA CV <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/08	24
29	2024	102503338	HYBRID PROPULSION SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Lorenzo PINELLI CV <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-IND/08	8
30	2025	102505345	INNOVATION AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTS <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Federico ROTINI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	48
31	2025	102505334	LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT FOR CIRCULAR DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCTS (modulo di LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Massimo DELOGU CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	48
32	2024	102503314	METHODS AND TOOLS FOR AUTOMOTIVE TESTING (modulo di MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Giovanni SAVINO CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	24
33	2024	102503325	MODULE ON REVERSE ENGINEERING FOR OPTIMIZATION (modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Rocco FURFERI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	24
34	2024	102503325	MODULE ON REVERSE ENGINEERING FOR OPTIMIZATION (modulo di PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/15	Lapo GOVERNI CV <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	24
35	2024	102503340	MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (modulo di PROJECT	ING-IND/09	Docente di riferimento Alessandro BIANCHINI CV <i>Professore</i>	ING-IND/09	48

			WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C.) <i>semestrale</i>		Associato (L. 240/10)		
36	2024	102503315	MODULE ON URBAN VEHICLES (modulo di PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Giovanni SAVINO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/14	48
37	2025	102505155	MULTIBODY SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Enrico MELI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/13	48
38	2025	102505336	POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Docente di riferimento Alberto REATTI CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/32	48
39	2025	102505337	PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK <i>semestrale</i>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Romeo BANDINELLI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/17	8
40	2025	102505337	PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK <i>semestrale</i>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Valentina MALTAGLIATI CV		24
41	2025	102505337	PROJECT WORK ON TRANSVERSAL SKILLS AND TEAMWORK <i>semestrale</i>	Non e' stato indicato il settore dell'attivita' formativa	Giovanni SAVINO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/14	16
42	2024	102503326	ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Docente di riferimento Alessandro RIDOLFI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/13	24
43	2024	102503326	ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Benedetto ALLOTTA CV Professore Ordinario	ING- IND/13	24
44	2024	102503342	SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE AND TECHNOLOGIES <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Davide BERTINI CV		8
45	2024	102503342	SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE AND TECHNOLOGIES <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Carlo CARCASI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/09	16
46	2024	102503342	SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE	ING-IND/09	Bruno FACCHINI CV Professore	ING- IND/09	16

			AND TECHNOLOGIES <i>semestrale</i>		<i>Ordinario (L. 240/10)</i>		
47	2024	102503342	SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE AND TECHNOLOGIES <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Marco ZINI CV		8
48	2024	102503343	SMART GRID INTEGRATION AND SUSTAINABLE MOBILITY <i>semestrale</i>	ING-IND/31	Francesco GRASSO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/31	48
49	2025	102505338	STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING <i>semestrale</i>	SECS-S/01	Maria Francesca MARINO CV Professore Associato (L. 240/10)	SECS-S/01	24
50	2025	102505338	STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING <i>semestrale</i>	SECS-S/01	Francesco Claudio STINGO CV Professore Ordinario (L. 240/10)	SECS-S/01	24
51	2025	102505339	SUSTAINABLE ENERGY (modulo di LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C.) <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Giampaolo MANFRIDA CV		48
52	2024	102503344	SUSTAINABLE HVAC <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Adriano MILAZZO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/10	48
53	2024	102503318	SUSTAINABLE MOBILITY PLANNING <i>semestrale</i>	ICAR/05	Docente di riferimento Adriano ALESSANDRINI CV Professore Associato (L. 240/10)	ICAR/05	48
54	2025	102505340	SUSTAINABLE PLANT AND PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT <i>semestrale</i>	ING-IND/17	Romeo BANDINELLI CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/17	48
55	2025	102504988	SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT <i>semestrale</i>	ICAR/03	Tommaso LOTTI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ICAR/03	24
56	2025	102505341	SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT <i>semestrale</i>	ICAR/03	Tommaso LOTTI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	ICAR/03	48
57	2025	102505342	SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR	ING-IND/09	Daniele FIASCHI CV	ING-IND/09	48

			ENERGY TRANSITION <i>semestrale</i>		<i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
58	2025	102505342	SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Claudio ZUFFI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>		24
59	2024	102503346	TURBOMACHINERY FOR SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-IND/08	Docente di riferimento Michele MARCONCINI CV <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING- IND/08	48
60	2024	102503319	URBAN RAIL TRANSPORT <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Gianluca MEGNA CV		48
							ore totali 1803

	coorte	CUIN	insegnamento mutuato	settori insegnamento	docente	corso da cui mutua l'insegnamento
61	2025	102505010	BUSINESS ECONOMICS	ING-IND/35	Mario RAPACCINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Ingegneria Meccanica (LM-33)
62	2025	102507334	ENERGY, ENVIRONMENT AND EUROPEAN SECURITY	SECS-P/02	Rossella BARDAZZI <i>Professore Associato confermato</i>	Relazioni internazionali e studi europei (LM-52 R & LM-90 R)



Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica

PRINCIPALE





Curriculum: Design

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria meccanica	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente	93	63	48 - 66
	↳ LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl			
	↳ SUSTAINABLE ENERGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine			
	↳ DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ MULTIBODY SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ROBOTICS AND INTELLIGENT MACHINES (2 anno) - 6 CFU - obbl			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	↳ CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT FOR CIRCULAR DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl			
	↳ DESIGN FOR END-OF-LIFE (2 anno) - 6 CFU			
	↳ FINITE ELEMENT DESIGN AND LIGHTWEIGHTING (2 anno) - 6 CFU			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale			
	↳ DESIGN FOR ADDITIVE MANUFACTURING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF			

 <i>PRODUCT PERFORMANCE I.C. (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
 <i>MODULE ON REVERSE ENGINEERING FOR OPTIMIZATION (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			
 <i>EFFICIENT AND SUSTAINABLE MANUFACTURING TECHNOLOGIES (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti		63	48 - 66

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale	48	15	15 - 27 min 12
	 <i>SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (Componente Fittizio A) (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	 <i>SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (Componente Fittizio B) (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	 <i>COMPLEMENTS OF MACHINE DESIGN (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
	 <i>PROJECT WORK ON RE-ENGINEERING FOR OPTIMIZATION OF PRODUCT PERFORMANCE I.C. (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici			
	 <i>SUSTAINABLE PLANT AND PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
	 <i>POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale			
	 <i>BUSINESS ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	SECS-P/02 Politica economica			

<div><div></div><div>ENERGY AND ENVIRONMENTAL ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</div></div>				
SECS-S/01 Statistica				
<div><div></div><div>STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</div></div>				
Totale attività Affini			15	15 - 27

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 15
Per la prova finale		12	12 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	12	0 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	0 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		42	22 - 63

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>Design</i>:	120	85 - 156

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
PRINCIPALE			

Curriculum: Energy technologies

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria		111	57	48 -

ING-IND/08 Macchine a fluido

↳ *HYBRID PROPULSION SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU*

↳ *TURBOMACHINERY FOR SUSTAINABLE ENERGY SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU*

ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente

↳ *LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl*

↳ *SUSTAINABLE ENERGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

↳ *SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl*

↳ *ADVANCED RENEWABLE ENERGY CONVERSION (2 anno) - 6 CFU*

↳ *PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C. (2 anno) - 6 CFU*

↳ *PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C. (2 anno) - 6 CFU*

↳ *PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C. (2 anno) - 6 CFU*

↳ *MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU*

↳ *MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU*

↳ *MODULE ON SUSTAINABLE ENERGY AND PROPULSION SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU*

↳ *SMART ENERGY SYSTEMS STORAGE AND TECHNOLOGIES (2 anno) - 6 CFU*

ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine

↳ *DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine

↳ *CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

↳ *LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT FOR CIRCULAR DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

↳ *LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl*

ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale

↳ *INNOVATION AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)				
Totale attività caratterizzanti			57	48 - 66

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 Chimica fisica	96	21	15 - 27 min 12
	↳ COMPLEMENTS OF FUEL CELLS (2 anno) - 3 CFU			
	↳ PROJECT WORK ON HYBRID PROPULSION SYSTEMS I.C. (2 anno) - 3 CFU			
	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale			
	↳ SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (Componente Fittizio A) (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (Componente Fittizio B) (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C. (2 anno) - 3 CFU			
	↳ SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (2 anno) - 3 CFU			
	ING-IND/08 Macchine a fluido			
	↳ COMPLEMENTS OF DESIGN OF RENEWABLE ENERGY SYSTEM COMPONENTS (2 anno) - 3 CFU			
	↳ PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND COMPONENT DESIGN I.C. (2 anno) - 3 CFU			
	↳ COMPUTATIONAL METHODS FOR AEROTHERMAL APPLICATIONS (2 anno) - 6 CFU			
	↳ ENVIRONMENTAL IMPACT OF ENERGY SYSTEMS I.C. (2 anno) - 3 CFU			
	↳ EXPERIMENTAL METHODS FOR ENERGY SYSTEMS AND COMPONENTS (2 anno) - 6 CFU			
	↳ FORMATION, DISPERSION AND IMPACT OF AIR-POLLUTANTS (2 anno) - 3 CFU			
	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale			
	↳ SUSTAINABLE HVAC (2 anno) - 6 CFU			

ING-IND/17 Impianti industriali meccanici				
↳	<i>SUSTAINABLE PLANT AND PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
ING-IND/31 Elettrotecnica				
↳	<i>COMPLEMENTS OF OPERATION AND CONTROL OF SUSTAINABLE SMART GRIDS (2 anno) - 3 CFU</i>			
↳	<i>PROJECT WORK ON ENERGY SYSTEMS AND SMART GRID INTEGRATION I.C. (2 anno) - 3 CFU</i>			
↳	<i>SMART GRID INTEGRATION AND SUSTAINABLE MOBILITY (2 anno) - 6 CFU</i>			
ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici				
↳	<i>POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale				
↳	<i>BUSINESS ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
SECS-P/02 Politica economica				
↳	<i>ENERGY AND ENVIRONMENTAL ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
SECS-S/01 Statistica				
↳	<i>STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Totale attività Affini			21	15 - 27

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 15
Per la prova finale		12	12 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	12	0 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	0 - 6

Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d	1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
Totale Altre Attività	42	22 - 63

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>Energy technologies</i>:	120	85 - 156

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
	PRINCIPALE		

Curriculum: Mobility

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria meccanica	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente	99	57	48 - 66
	↳ <i>LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>			
	↳ <i>SUSTAINABLE ENERGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SYSTEMS AND SOLUTIONS FOR ENERGY TRANSITION (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine			
	↳ <i>DIGITAL TWINS OF MECHATRONIC SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	↳ <i>CIRCULAR DESIGN POLICIES, REGULATIONS AND PRACTICES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT FOR CIRCULAR DESIGN OF INDUSTRIAL PRODUCTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>LIFE CYCLE SUSTAINABILITY ASSESSMENT I.C. (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>			
	↳ <i>PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C. (2 anno) - 6 CFU</i>			

↳	PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C. (2 anno) - 6 CFU			
↳	DESIGN FOR END-OF-LIFE (2 anno) - 6 CFU			
↳	DESIGN OF ELECTRIC VEHICLES (2 anno) - 6 CFU			
↳	FINITE ELEMENT DESIGN AND LIGHTWEIGHTING (2 anno) - 6 CFU			
↳	MODULE ON URBAN VEHICLES (2 anno) - 6 CFU			
↳	MODULE ON URBAN VEHICLES (2 anno) - 6 CFU			
↳	URBAN RAIL TRANSPORT (2 anno) - 6 CFU			
ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale				
↳	INNOVATION AND DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)				
Totale attività caratterizzanti			57	48 - 66

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ICAR/03 Ingegneria sanitaria - ambientale	84	21	15 - 27 min 12
	↳ SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (Componente Fittizio A) (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SUSTAINABLE WATER AND WASTE MANAGEMENT (Componente Fittizio B) (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ICAR/05 Trasporti			
	↳ AUTOMATED ROAD VEHICLES AND TRANSPORT SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU			
	↳ COMPLEMENTS OF TRANSPORTATION SYSTEMS (2 anno) - 3 CFU			
	↳ PROJECT WORK ON MOBILITY AND AUTOMATED VEHICLES I.C. (2 anno) - 3 CFU			
	↳ SUSTAINABLE MOBILITY PLANNING (2 anno) - 6 CFU			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	↳ MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C. (2 anno) - 3 CFU			

↳	METHODS AND TOOLS FOR AUTOMOTIVE TESTING (2 anno) - 3 CFU		
ING-IND/17 Impianti industriali meccanici			
↳	SUSTAINABLE PLANT AND PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMENT (1 anno) - 6 CFU - semestrale		
ING-IND/31 Elettrotecnica			
↳	SMART GRID INTEGRATION AND SUSTAINABLE MOBILITY (2 anno) - 6 CFU		
ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
↳	POWER ELECTRONICS FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale		
↳	COMPLEMENTS OF POWER ELECTRONICS (2 anno) - 3 CFU		
↳	PROJECT WORK ON ELECTRIC VEHICLES I.C. (2 anno) - 3 CFU		
ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale			
↳	BUSINESS ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale		
ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
↳	ELECTRICAL MEASUREMENTS (2 anno) - 3 CFU		
↳	MULTIDISCIPLINARY VEHICLE TESTING I.C. (2 anno) - 3 CFU		
SECS-P/02 Politica economica			
↳	ENERGY AND ENVIRONMENTAL ECONOMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale		
SECS-S/01 Statistica			
↳	STATISTICAL METHODS FOR ENGINEERING (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl		
Totale attività Affini		21	15 - 27

Altre attività	CFU	CFU Rad
----------------	-----	---------

A scelta dello studente		12	9 - 15
Per la prova finale		12	12 - 30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	12	0 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	6	0 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		42	22 - 63

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>Mobility</i>:	120	85 - 156

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica

PRINCIPALE



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R^{ad}

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Ingegneria meccanica	ING-IND/08 Macchine a fluido			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine	48	66	-
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		
Totale Attività Caratterizzanti				48 - 66



Attività affini R^{ad}

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	15	27	12



Altre attività R^aD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		12	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività

22 - 63



Riepilogo CFU R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

85 - 156



Comunicazioni dell'ateneo al CUN R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

Nell'offerta formativa della Scuola di Ingegneria di Firenze esiste un altro Corso di Studi ("Ingegneria Meccanica") nella stessa classe di laurea. Tale corso ha una natura generalista, in cui gli aspetti di sostenibilità sono accennati in due insegnamenti opzionali di due percorsi, mentre il corso proposto ("Mechanical Engineering for Sustainability") pone il concetto di sostenibilità al centro di tutto il percorso di formazione, evidenziando aspetti comuni ai vari ambiti dell'ingegneria meccanica e cambiando l'ottica dell'Ingegnere: la sostenibilità non è più un requisito da verificare a posteriori ma un requisito da progettare e realizzare all'interno di un prodotto o sistema, considerando più ampie implicazioni in altri settori. La sostenibilità richiede anche lo sviluppo di una maggiore attitudine alla multi- ed interdisciplinarietà, coinvolgendo conoscenze legate all'ambito elettrico, ambientale, economico, gestionale e chimico, per citare in una lista non esaustiva le principali aree disciplinari: tale obiettivo formativo è stato promosso con una diversa organizzazione delle attività didattiche che non era compatibile con la struttura del CdS esistente.

La sostenibilità è anche un tema a forte vocazione internazionale, in quanto i cambiamenti promossi dalla Comunità Europea non possono essere ottenuti da strategie unicamente locali, regionali o nazionali. Da questa considerazione è nata la scelta di proporre tutti gli insegnamenti in lingua inglese, per favorire la mobilità di studenti in ingresso ed uscita e facilitare il completamento della loro formazione in un ambito internazionale. La lingua di insegnamento costituisce un altro forte elemento di diversificazione rispetto al Corso di Studi in "Ingegneria Meccanica", i cui insegnamenti sono tutti in italiano.



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD

L'incremento dei crediti assegnati per la prova finale rispetto al minimo è previsto che possa essere utilizzato per facilitare la collaborazione con Atenei stranieri, per il conferimento di un doppio titolo o di un titolo congiunto. Qualora si manifestasse tale necessità, i crediti assegnati alle "Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)" saranno ridotti in modo che questi crediti e quelli attribuiti alla prova finale sommino complessivamente a 30CFU.

