

Università di Pisa

Regolamento didattico

Corso di Studio	IMC-L - INGEGNERIA MECCANICA
Tipo di Corso di Studio	Laurea
Classe	Classe delle lauree in Ingegneria industriale (L-9)
Anno Ordinamento	2012/2013
Anno Regolamento (coorte)	2024/2025

Presentazione

Breve descrizione del corso di studio

Il corso di laurea ha l'obiettivo di formare una figura professionale con una solida preparazione culturale tecnico-scientifica per ricoprire ruoli di responsabilità dirigenziali nel settore industriale, in cui il maggior numero di ingegneri meccanici trova sbocchi lavorativi, e nel terziario avanzato.

In tutti i paesi tecnologicamente avanzati, la meccanica è uno dei settori trainanti dell'economia e fornisce gli strumenti operativi (macchinari e processi) necessari anche per altri importanti settori produttivi come le telecomunicazioni, la moda e i trasporti.

Il corso di laurea si propone di sviluppare e potenziare conoscenze e capacità critiche che costituiscono il substrato sul quale sviluppare, nella laurea magistrale o nella professione, le competenze specifiche di vari settori industriali e produttivi.

La caratteristica principale del laureato in ingegneria meccanica è la capacità di comprendere, analizzare e verificare macchine e sistemi meccanici e strutturali, progettare apparati meccanici basati su tecnologie consolidate, collaudare dispositivi meccanici e curare e dirigere l'installazione e la manutenzione di sistemi e impianti industriali. Egli è inoltre in grado di organizzare e gestire la produzione di manufatti industriali, anche di una certa complessità, di beni di largo consumo e di servizi e di organizzarne la vendita, la distribuzione e l'assistenza.

I laureati possiedono le seguenti competenze generali:

- adeguata conoscenza degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle scienze di base (fisica e chimica) da utilizzare per interpretare i problemi tipici dell'ingegneria meccanica;
- buona conoscenza delle scienze dell'ingegneria che consente di identificare, formulare e risolvere i relativi problemi. Tali conoscenze riguardano i principali aspetti della cultura tecnica e le tematiche specifiche dell'ingegneria meccanica;
- capacità di utilizzare i moderni metodi e strumenti operativi, anche informatici, per la progettazione di componenti e per l'analisi, il controllo e la gestione di processi tipici dell'ingegneria meccanica;
- capacità di pianificare, progettare e condurre esperimenti su componenti meccanici e di analizzarne e interpretarne i risultati.

Il Curriculum Nucleare si inserisce nella tradizione dell'insegnamento dell'Ingegneria Nucleare presso l'Università di Pisa che prevede una solida base di Ing. Meccanica. Con il curriculum nucleare alcune materie specifiche del settore sono proposte nella triennale in modo da presentare i fondamenti della tecnologia Nucleare e indirizzare studenti interessati alla relativa laurea Magistrale.

Struttura didattica di riferimento	INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE
Docenti di Riferimento	- SANDRO BARONE - MICHELE BARSANTI

	- MARCO BEGHINI
	- GIUSEPPE BUTTAZZO
	- PAOLO DI MARCO
	- ROBERTO GABBRIELLI
	- MANOLO GARABINI
	- MARINA GHISI
	- MASSIMO GUIGGIANI
	- ANDREA MAFFEI
	- SANDRO PACI
	- ALESSANDRO PAOLI
	- GIULIANA RIZZO
	- GIUSEPPE TRIGGIANI
	- RENZO VALENTINI
	- Michele ABRUZZO
	- MARCO BEGHINI
	- ROBERTO GABBRIELLI
	- Giulia GOTI
	- Tommaso GROSSI
	- Francesca NANNELLI
	- ALESSANDRO PAOLI
	- Giampaolo PESCUCCI
Tutor	
Durata	3 Anni
CFU	180
Titolo Rilasciato	Laurea in INGEGNERIA MECCANICA
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	http://www.ing.unipi.it
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	IAS-L - INGEGNERIA AEROSPAZIALE , IGE-L - INGEGNERIA GESTIONALE, ICH-L -

Programmazione accessi	Programmazione locale
Posti Programmazione Locale	230
Obbligo di tirocinio	No
Percorsi di studio	MECCANICO (1) NUCLEARE (2)
Sedi del Corso	Università di Pisa (Responsabilità Didattica)

Obiettivi della Formazione

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

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

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Ingegneria meccanica.

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

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

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

Nel corso dell'anno accademico 2021-2022 è stato avviato un processo di riorganizzazione dei rapporti del Corso di Studio con i portatori di interesse che prevede l'istituzione di una Commissione Rapporti con l'Esterno, che si dovrà riunire con cadenza almeno annuale. La quasi totalità dei laureati continua il percorso di studi accedendo a una Laurea Magistrale dell'Università di Pisa. Le principali destinazioni sono Ing. Meccanica, Ing. dei Veicoli ed Ing. Nucleare. Per questo motivo docenti delle suddette Lauree Magistrali faranno parte della commissione, i cui compiti saranno:

- Individuare i potenziali portatori di interesse della figura professionale in uscita dal Corso di Studio.
- analizzare l'offerta formativa in relazione ai suggerimenti raccolti e avanzare proposte di arricchimento della stessa. Le proposte potranno riguardare l'aggiornamento dei contenuti di alcuni insegnamenti, l'inserimento di nuove attività a libera scelta, la promozione di seminari e workshops che coinvolgono direttamente i portatori di interesse, visite aziendali.

Sarà responsabilità del Gruppo di Riesame istruire e portare all'attenzione del Consiglio le risultanze dell'attività della Commissione Rapporti con l'esterno.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Tecnico meccanico

Funzioni in un contesto di lavoro:

Assistere gli specialisti nelle applicazioni e nelle ricerche nel campo dell'ingegneria meccanica, ovvero applicare ed eseguire le procedure e le tecniche proprie per disegnare, migliorare, sviluppare e verificare prodotti, macchine, attrezzature e impianti.

Competenze associate alla funzione:

Capacità di comprendere fenomeni fisici di interesse per l'ingegneria meccanica e di svilupparne i relativi modelli matematici. Capacità di modellare geometricamente, anche con l'uso di strumenti informatici, componenti meccanici, gruppi e complessivi. Abilità di analisi e di sintesi di sistemi meccanici con azionamenti di tipo meccanico ed elettrico anche controllati. Capacità di effettuare la verifica e di progettare elementi meccanici di media complessità tramite la scelta dei materiali, dei processi produttivi e della geometria. Capacità di applicare i principi della termodinamica nei principali processi energetici e in particolare nel funzionamento delle macchine a fluido e degli impianti.

Sbocchi occupazionali:

Ingegnere meccanico (l'accesso alla libera professione e il suo esercizio sono regolati dalle leggi dello Stato), tecnico disegnatore e progettista, tecnico calcolatore meccanico, tecnico conduttore di processo meccanico, tecnico di apparecchiature meccaniche e di impianti, tecnico di produzione in particolare programmazione di macchine a controllo numerico, tecnico per l'analisi della sicurezza industriale.

Il corso prepara alla professione di (Codifiche ISTAT):

- Tecnici meccanici (3.1.3.1.0)

Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Per l'accesso al Corso di studio si richiede che l'allievo possieda adeguate conoscenze, competenze e capacità nei settori propedeutici indispensabili a una proficua fruizione degli studi di Ingegneria, con riferimento particolare alle aree della Matematica, della Fisica e della Chimica. Il corso di studio, nelle modalità di verifica, opera in modo da consentire allo studente il raggiungimento di un'adeguata consapevolezza del possesso dei suddetti requisiti.

Il dettaglio delle conoscenze richieste e delle modalità di verifica del loro possesso è contenuto nel Regolamento Didattico del corso di laurea, ove saranno anche indicati gli obblighi formativi aggiuntivi assegnati in caso la verifica dia esito negativo.

Modalità di ammissione

L'accesso al primo anno del Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica è a numero programmato locale fissato a n. 220. Le selezioni sono basate sul risultato del TOLC (Test On Line CISIA), che verificherà il possesso di adeguate conoscenze, competenze e capacità nei settori propedeutici indispensabili a una proficua fruizione degli studi di Ingegneria, con riferimento particolare alle aree della Matematica. Per la precisione saranno richieste conoscenze dei seguenti argomenti:

1. Aritmetica e algebra. Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni di primo grado.

2. Geometria. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.
3. Geometria analitica e funzioni. Coordinate cartesiane. Concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.).
4. Trigonometria. Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione).

Le modalità per la formulazione della graduatoria saranno indicate nel bando di ammissione. Agli studenti inseriti in graduatoria utile per l'immatricolazione ma con un punteggio nella sezione di Matematica inferiore alla soglia indicata nel 'Regolamento sull'accesso agli studi ai Corsi di Laurea coordinati dalla Scuola di Ingegneria dell'Università di Pisa (http://www.ing.unipi.it/images/Regolamento/Regolamento_accesso_23_ottobre_2018.pdf) saranno attribuiti degli Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), secondo quanto indicato nel succitato regolamento.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (CdL Ing. Meccanica) si propone di fornire agli allievi una solida preparazione culturale tecnico-scientifica, sia di base che specifica, allo scopo di formare una figura professionale caratterizzata dal possesso di competenze generali aggiornate, capacità operative sostenute da senso critico e attitudine al "problem solving". Queste caratteristiche sono richieste dal mondo produttivo in particolare per ricoprire ruoli di responsabilità dirigenziali o di innovazione sia nel tipico settore industriale, in cui il maggior numero di ingegneri meccanici trova sbocchi lavorativi, sia nel terziario avanzato.

Da decenni l'industria meccanica costituisce una delle attività trainanti dell'economia per molti paesi industrializzati e, in Italia, contribuisce sostanzialmente alla produzione industriale e all'esportazione, collocandosi, per qualità dei prodotti e per fatturato, ai massimi livelli mondiali. L'industria meccanica fornisce anche gli strumenti operativi (macchinari e processi) necessari anche per altri importanti settori produttivi come le telecomunicazioni, la moda e i trasporti. La rapida crescita di competitività dei mercati impone alle aziende il miglioramento continuo dei prodotti e, nel contempo, la riduzione dei tempi di sviluppo e il contenimento dei costi di produzione, dei consumi energetici e dell'impatto ambientale.

Questa situazione richiede l'intervento di professionisti che siano in grado di utilizzare al meglio i più moderni strumenti operativi e di analisi, di aggiornare continuamente le loro competenze professionali adeguandosi all'elevato tasso di innovazione dei moderni processi produttivi e di integrare conoscenze provenienti anche da settori diversi del mondo scientifico e tecnologico.

Il CdL Ing. Meccanica si propone di sviluppare e potenziare conoscenze e capacità critiche che costituiscono il substrato sul quale è possibile sviluppare, nella laurea magistrale o nella professione, le competenze specifiche di molti e diversi settori industriali e produttivi. Per alcuni di questi settori, legati a importanti realtà economiche del territorio (come: l'industria del marmo, della carta, etc.), è prevista, anche nella laurea triennale, l'attivazione di specifici corsi in stretta collaborazione con il mondo produttivo.

La caratteristica principale del laureato in Ing. Meccanica di Pisa è la capacità di: comprendere, analizzare e verificare macchine e sistemi meccanici e strutturali, progettare apparati meccanici basati su tecnologie consolidate, collaudare dispositivi meccanici e curare e dirigere l'installazione e la manutenzione di sistemi e impianti industriali. Un laureato in ingegneria meccanica è inoltre in grado di organizzare e gestire la produzione di manufatti industriali, specie se di una certa complessità, di beni di largo consumo e di servizi e di organizzarne la vendita, la distribuzione e l'assistenza.

I laureati in Ing. Meccanica possiedono le seguenti conoscenze e competenze generali:

- adeguata conoscenza degli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle scienze di base (in particolare Fisica e Chimica) che consente di utilizzare tali conoscenze per interpretare i problemi tipici dell'ingegneria meccanica;
- buona conoscenza delle scienze dell'ingegneria, sia per quanto riguarda i principali contenuti di cultura tecnica generale sia, in modo approfondito, relativamente alle tematiche specifiche dell'ingegneria meccanica, che consente di identificare, formulare e risolvere i relativi problemi tipici;
- capacità di utilizzare le moderne metodiche e i relativi strumenti operativi, anche informatici, per la progettazione di componenti e per l'analisi, il controllo e la gestione di processi tipici dell'ingegneria meccanica;
- capacità di pianificare, progettare e condurre esperimenti su componenti meccanici e di analizzarne e interpretarne i dati.

Per raggiungere gli obiettivi formativi, il corso di studi è articolato in due curricula: il curriculum meccanico e il curriculum nucleare che si diversificano nel terzo anno.

Al primo anno sono previsti gli insegnamenti di base in gran parte comuni a tutte le lauree in ingegneria della classe industriale (matematica, fisica, disegno e chimica) e i fondamenti di Scienza dei materiali; al secondo anno sono previsti alcuni insegnamenti di completamento delle discipline di base (Meccanica Razionale, Fisica II e Analisi Matematica II) e corsi di ingegneria di base (Tecnologia Meccanica, Costruzioni Meccaniche, Meccanica Applicata; al terzo anno sono previsti alcuni corsi a completamento della preparazione ingegneristica di base (Elettrotecnica, Automazione e Fisica Tecnica) e corsi più specificamente orientati alla professione che sono diversificati per curricula (curriculum meccanico: Macchine e Impianti Meccanici; curriculum Nucleare: Analisi di rischio e Impianti Nucleari). Il corso di laurea propone due panieri di corsi a scelta (12 crediti) diversificati per curriculum.

Le competenze acquisite al completamento del terzo anno consentono l'accesso diretto alla laurea magistrale in Ingegneria Meccanica per il curriculum meccanico e alla laurea magistrale in Ingegneria Nucleare per il curriculum nucleare. Gli esami di tipo professionalizzante permettono anche l'inserimento dei laureati triennali in ruoli tecnici in aziende interessate a figure professionali di tecnici con competenze di base nel settore industriale.

In base all'esame dei principali sbocchi professionali degli allievi è stato verificato che le aziende industriali privilegiano i laureati magistrali in quanto in possesso delle competenze storicamente riconosciute ai laureati in ingegneria. Peraltro, tali competenze sono impostate e formate nei loro fondamenti dagli insegnamenti della laurea triennale. Il corso di studi è stato pertanto progettato e attuato con l'intendimento di privilegiare le materie ingegneristiche di base e quindi gli aspetti più generali delle discipline tecnico/scientifiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

La Laurea in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che abbiano sviluppato un alto grado di autonomia nella capacità di apprendimento che permetta loro di intraprendere i successivi studi di approfondimento e di essere pronti a una professione che richiede l'aggiornamento continuo. Il Corso offre vari strumenti per sviluppare tali capacità. L'organizzazione dell'erogazione della didattica e la definizione dei crediti formativi, tendono a fornire un corretto bilanciamento tra le attività frontali (lezioni ed esercitazioni) e le attività di lavoro autonomo (individuale o di gruppo) per offrire allo studente la possibilità di migliorare la propria capacità di apprendimento. Questo obiettivo è perseguito anche attraverso il rigore metodologico degli insegnamenti di base e delle relative prove di verifica, teso a sviluppare nello studente l'attitudine al ragionamento logico e all'impostazione rigorosa dal punto di vista scientifico tramite il quale, sulla base di chiare ipotesi, sono raggiunte conseguenti tesi. All'acquisizione di queste abilità contribuiscono la prova finale, che prevede che lo studente raccolga ed

elabori informazioni non necessariamente fornite dal docente, e le attività di progetto, individuali o di gruppo, richieste per il superamento di alcuni esami.

Conoscenza e comprensione e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

1. AREA DELLE DISCIPLINE SCIENTIFICHE DI BASE

Conoscenza e capacità di comprensione:

Con gli insegnamenti di questa area di apprendimento si intende dotare lo studente delle conoscenze teoriche e di strumenti logici nell'area delle matematiche e della conoscenza dei principi generali e della capacità di adottare rigore e correttezza metodologica nello sviluppo di modelli per i fenomeni di natura chimico-fisica. Tutto ciò è propedeutico al successivo sviluppo delle competenze in ambito ingegneristico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Gli esami degli insegnamenti di quest'area di apprendimento sono finalizzati a verificare la capacità dello studente di utilizzare in maniera rigorosa e consapevole le conoscenze acquisite in relazione agli strumenti matematici, fisici e chimici necessari per lo studio e la risoluzione di problemi ingegneristici pratici tipici del settore industriale e meccanico in particolare. Come metodo di verifica sono privilegiate le prove scritte, che propongono problemi aperti la cui soluzione richiede l'applicazione delle conoscenze teorico-logiche e di strumenti operativi di tipo analitico e numerico. Alle prove scritte seguono anche prove orali, finalizzate alla verifica delle conoscenze e delle principali applicazioni.

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

004AA ANALISI MATEMATICA I 12 cfu

190AA ANALISI MATEMATICA II 6 cfu

153CC CHIMICA 6 cfu

011BB FISICA GENERALE I 12 cfu

058BB FISICA GENERALE II 6 cfu

192AA GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE 12 cfu

193AA MECCANICA RAZIONALE 6 cfu

2. AREA DELLE DISCIPLINE CARATTERIZZANTI L'INGEGNERIA INDUSTRIALE E AFFINI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Gli insegnamenti di quest'area di apprendimento intendono fornire agli studenti una formazione tecnica di base nell'ambito dell'ingegneria industriale. A tale scopo vengono forniti gli strumenti necessari per la rappresentazione bi- e tri-dimensionale di prodotti, la modellizzazione e la risoluzione di un'ampia varietà di problemi tipici negli ambiti della meccanica delle macchine, della resistenza e della rigidità dei materiali e delle strutture, della termodinamica applicata, degli azionamenti elettrici e del controllo dei sistemi meccanici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Gli esami degli insegnamenti di quest'area di apprendimento sono finalizzati a verificare le capacità acquisite dagli allievi di trattare in modo operativo e in forma quantitativa problematiche tipiche dell'ingegneria industriale, combinando conoscenze di tipo energetico, meccanico, elettrico e controllistico. Come metodi di verifica sono privilegiate le prove scritte o pratiche che consistono nella soluzione di problemi per cui è necessaria l'applicazione di strumenti di previsione di tipo analitico e

numerico.

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

168II DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE 12 cfu

539II MATERIALI STRUTTURALI 6 cfu

106II ELETTROTECNICA ED AZIONAMENTI ELETTRICI 9 cfu

107II FISICA TECNICA 9 cfu

108II MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE 12 cfu

109II TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE 12 cfu

482II FONDAMENTI DI AUTOMATICA 6 cfu

Autonomia di giudizio, Abilità comunicative, Capacità di Apprendimento

Autonomia di giudizio (making judgements):

La Laurea in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che abbiano la capacità di raccogliere e interpretare i dati (con riferimento al proprio campo di studio) ritenuti utili a determinare giudizi autonomi con cui effettuare scelte di tipo tecnico. La riflessione sui dati comprende considerazioni oltre che di natura tecnico-economica anche di tipo scientifico, sociale ed etico con particolare sensibilità verso le problematiche della sicurezza delle persone e della salvaguardia dell'ambiente. Gli insegnamenti di carattere applicativo e tecnico-ingegneristico introdotti nel piano di studi potenziano, anche attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, la capacità di analizzare un sistema meccanico verificandone le caratteristiche che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi per cui è stato ideato, progettato e realizzato. Gli strumenti generali acquisiti consentono di estendere l'applicazione delle metodologie all'esame di sistemi anche di altra natura tra cui: economici, informativi, elettronici, organizzativi. Nel piano di studi sono previste attività di esercitazione autonoma e di gruppo affinché lo studente sia in grado di valutare autonomamente i risultati ottenuti da questo tipo di attività. Tra le finalità di queste attività ci sono l'accrescimento della capacità di lavorare in gruppo, il potenziamento delle competenze di selezionare le informazioni rilevanti e lo sviluppo delle capacità di esprimere giudizi.

Capacità di apprendimento (learning skills):

La Laurea in Ingegneria Meccanica è conferita a studenti che abbiano sviluppato un alto grado di autonomia nella capacità di apprendimento che permetta loro di intraprendere i successivi studi di approfondimento e di essere pronti a una professione che richiede l'aggiornamento continuo. Il Corso offre vari strumenti per sviluppare tali capacità. L'organizzazione dell'erogazione della didattica e la definizione dei crediti formativi, tendono a fornire un corretto bilanciamento tra le attività frontali (lezioni ed esercitazioni) e le attività di lavoro autonomo (individuale o di gruppo) per offrire allo studente la possibilità di migliorare la propria capacità di apprendimento. Questo obiettivo è perseguito anche attraverso il rigore metodologico degli insegnamenti di base e delle relative prove di verifica, teso a sviluppare nello studente l'attitudine al ragionamento logico e all'impostazione rigorosa dal punto di vista scientifico tramite il quale, sulla base di chiare ipotesi, sono raggiunte conseguenti tesi. All'acquisizione di queste abilità contribuiscono la prova finale, che prevede che lo studente raccolga ed elabori informazioni non necessariamente fornite dal docente, e le attività di progetto, individuali o di gruppo, richieste per il superamento di alcuni esami.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale ha le seguenti caratteristiche: 1. alla prova sono attribuiti 3 CFU (75 ore complessive). 2. la prova mira a valutare la capacità del candidato di svolgere in completa autonomia una delle seguenti attività: a) l'approfondimento dell'argomento del Corso di Laurea possibilmente di natura

interdisciplinare; b) la sintesi, con lo scopo di elaborare un semplice progetto, di argomenti trattati in uno o più corsi; c) l'integrazione delle attività di un laboratorio previsto nel curriculum degli studi.

Modalità di svolgimento della prova finale

La commissione esprime un giudizio e un voto (da 18 a 30 e Lode) sulla prova finale basata sulle capacità di approfondimento, organizzazione ed esposizione del candidato. Tale giudizio viene trasmesso ad una Commissione di Laurea designata dal Direttore di Dipartimento, su proposta del Corso di Studio, tra i professori ufficiali del Corso medesimo.

Tale commissione, sulla base del curriculum accademico dei candidati e tenuto conto anche del giudizio della prova finale, provvede a determinare il voto di laurea.

Esperienza dello Studente

Aule

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

Laboratori e Aule informatiche

Vedi allegato

Sale Studio

<https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1300-sale-studio>

Biblioteche

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

Orientamento in ingresso

<https://orientamento.unipi.it/>

Orientamento e tutorato in itinere

<https://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'estero (Tirocini e stage)

<https://www.unipi.it/index.php/tirocini-e-job-placement>

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

<https://www.unipi.it/index.php/internazionale>

Accompagnamento al lavoro

<https://www.unipi.it/index.php/career-service>

Eventuali altre iniziative

Orientamento in ingresso

Il CdS ha partecipato all'evento "Orizzonte Ingegneria" del 26/01/2023 per presentare l'offerta formativa del corso di laurea in Ingegneria Meccanica.

Il CdS organizza inoltre annualmente degli incontri di orientamento in ingresso per tutti gli allievi del corso durante la prima settimana del periodo di lezioni. Lo scopo è quello di presentare l'organizzazione del corso di studio, il funzionamento dei suoi organi, gli strumenti di supporto messi a disposizione dalla Scuola di Ingegneria, l'organizzazione della didattica. In particolare, viene descritta la collocazione dei vari insegnamenti rispetto ai semestri e le propedeuticità attive come strumento per la corretta sequenza degli esami da sostenere.

Orientamento e tutorato in itinere

Il CdS organizza incontri di tutoraggio volti ad indirizzare gli allievi nell'organizzazione dello studio e nella programmazione degli appelli per il superamento degli esami di profitto, mettendo in risalto la possibilità di sostenere prove in itinere a disposizione per alcuni insegnamenti.

Orientamento in uscita

Il CdS organizza incontri di orientamento per tutti gli allievi dell'ultimo anno finalizzato alla descrizione di eventuali sbocchi lavorativi e al proseguimento del percorso di studi nelle lauree magistrali.

Opinioni studenti

L'opinione degli studenti è stata rilevata per l'anno accademico 2022/2023 attraverso l'analisi dei questionari di valutazione della didattica raccolti utilizzando il portale VALUTAMI (periodo di osservazione novembre 2022 - luglio 2023). In data 08/09/2023 la Commissione Paritetica del CdS ha analizzato i risultati dei questionari di valutazione e l'opinione degli studenti. Come già per i precedenti due anni accademici il collegamento diretto dei questionari di valutazione della didattica con il portale di iscrizione agli esami ha permesso di mantenere elevato il numero dei questionari compilati. Sono stati considerati 1399 questionari di cui 1215 relativi a studenti che hanno dichiarato di aver frequentato il corso nell'a.a. 2022/2023 (gruppo A) e 184 relativi a studenti che hanno frequentato nel 2021/2022 o in a.a. precedenti, ma con lo stesso docente (gruppo B). Differenze significative tra i due gruppi si riscontrano soltanto in corrispondenza della percentuale di presenza alle lezioni che risulta notevolmente minore per il gruppo B.

I valori medi di punteggio relativi all'intero corso di studio sono molto simili a quelli della rilevazione dello scorso anno. Il risultato medio per l'intero corso di studio, riferito alle voci in cui la scala è progressiva da 1 a 4, ha mostrato un sostanziale gradimento dell'offerta formativa con tutti gli indicatori compresi tra 3 e 4. In particolare, gli studenti hanno apprezzato il rispetto degli orari di svolgimento di lezioni ed esercitazioni (3.6/4) e la disponibilità dei docenti per chiarimenti e spiegazioni (3.5/4). L'interesse per gli argomenti trattati nei singoli insegnamenti è stato di 3.3/4, solo leggermente inferiore allo scorso anno. Il valore minimo è stato attribuito alla voce relativa alla autovalutazione delle conoscenze preliminari possedute (3/4). Il giudizio complessivo sugli insegnamenti del Corso di Studi è stato di 3.1/4.

Per quanto riguarda i singoli corsi, si è evidenziata una criticità su un corso del secondo anno con un giudizio complessivo di 1.8, con punti di attenzione sul carico di studio, sul materiale didattico e sulla chiarezza di esposizione. I commenti riportati dagli studenti confermano la criticità di tale corso. Un giudizio complessivo inferiore alla mediana è presente solo su un altro corso, che appartiene al primo anno, con particolari rilievi sulla chiarezza di esposizione.

Il carico didattico è stato considerato elevato (punteggi attorno a 2) anche in altri due casi. In un caso si evidenzia una criticità su un corso relativamente alla chiarezza sulla modalità di esame.

A livello di corso di studi, gli elementi con maggior numero di segnalazioni per un possibile miglioramento della didattica sono relativi al miglioramento della qualità del materiale didattico, alla necessità di aumentare il supporto didattico e di fornire maggiori conoscenze di base, alla richiesta di inserimento di un maggior numero di prove di esame intermedie e, infine, all'alleggerimento del carico didattico complessivo.

Relativamente ai commenti liberi gli studenti mettono in evidenza alcuni aspetti: miglioramento del materiale didattico e richiesta di un numero maggiore di esercizi di esame già svolti.

I singoli aspetti negativi sono stati analizzati e discussi con i rappresentanti degli studenti e sono state intraprese attività di miglioramento con i docenti dei corsi succitati dove sono apparse criticità.

Opinioni laureati

In data 08/09/2023 la Commissione Paritetica del CdS ha analizzato i dati provenienti dai questionari compilati dai laureati (fonte Almalaurea).

Dalle rilevazioni delle opinioni dei laureati triennali (fonte Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea) nell'anno solare 2022 (44 opinioni relative ai 45 laureati) emergono le seguenti valutazioni. L'84,1% dei laureati ha dichiarato di aver frequentato più del 75% degli insegnamenti. Riguardo ad aule e servizi: il 68,2 % dei laureati ritiene le aule adeguate e il 61,9% ritiene che il numero di postazioni informatiche messe a disposizione dell'Ateneo sia adeguato; il servizio di biblioteca è ritenuto positivo dal 75,8% degli intervistati. Gli spazi dedicati allo studio individuale sono considerati inadeguati dal 74,4%, e il 48,1% considera raramente o mai adeguate le attrezzature per attività didattiche, quali i laboratori. Il 65,9% ha un giudizio positivo del rapporto con i docenti (in calo rispetto all'81.6% della precedente rilevazione), seguito dall'84.1% di soddisfazione relativamente all'organizzazione degli esami. Il 27,3% degli intervistati ha dichiarato che il carico didattico complessivo è stato adeguato alla durata del corso di studio (in calo rispetto al 47,3% della precedente rilevazione). Il 75% dei laureati si è dichiarato complessivamente soddisfatto del corso di studi seguito, il 61,4 si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di studio nello stesso Ateneo, mentre il 18,2 si iscriverebbe allo stesso corso ma in un altro Ateneo, valori in calo rispetto alla precedente rilevazione (89,5%, 73,7%, e 13,2%, rispettivamente).

In sintesi, le opinioni sulla didattica risultano essere sostanzialmente positive, anche se con alcuni punti in calo rispetto all'anno precedente con aspetti da segnalare riguardo alla percezione del carico didattico ed alla adeguatezza delle infrastrutture.

Risultati della Formazione

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

L'analisi si basa sui dati aggiornati al 31 maggio 2023 consultabili presso il sito UNIPISTAT dell'Ateneo. In data 08/09/2023 la Commissione Paritetica del CdS si è riunita ed ha analizzato i dati che sono riferiti agli anni accademici dal 2015/16 al 2022/23 e mettono in evidenza quanto segue:

Immatricolati

Il numero di immatricolati per l'AA 2022/23 è 120, in marcata diminuzione rispetto all'anno precedente (154) ed inferiore rispetto alla media dei 5 anni precedenti (186).

Caratteristiche degli immatricolati

La percentuale di studenti provenienti da fuori regione è del 15,8% (media dei 5 anni precedenti pari a 23%).

La scuola di provenienza degli studenti è così suddivisa: circa 3/4 degli immatricolati proviene da licei scientifici (72,6% nel 2022/23, con un valore max degli ultimi cinque anni pari al 77,8% nel 2020-21 ed un valore minimo del 65,2% nel 2018/19), un sesto circa dagli istituti tecnici (13,7% nel 2022-23, con un valore max degli ultimi cinque anni pari al 19,6% nel 2018/19 ed un valore minimo del 12,5% nel 2020/21). La rimanente parte (qualche unità percentuale) è rappresentata da studenti provenienti da istituti professionali (6,3%) e in frazioni trascurabili da altre medie superiori.

Gli studenti con voto di diploma di maturità pari a 100 sono il 16,8% degli immatricolati (con un valore max degli ultimi cinque anni pari al 30,1% nel 2021/22 ed un valore minimo del 14,6% nel 2018/19). Il 27,7% degli immatricolati ha ottenuto una valutazione compresa tra 90 e 99 mentre il 21,8% ha ottenuto una valutazione compresa tra 80 e 89.

Il 12,5% degli immatricolati risulta di genere femminile (media dei 5 anni precedenti pari a 12,7%).

Dati di percorso

Passaggi in uscita: alla fine del primo anno di corso si riscontra una percentuale di iscritti al secondo anno della coorte 2021 pari al 59,6% (valore medio dei cinque anni precedenti pari a 54,7%, con un valore massimo del 75,4% della coorte 2019 ed un valore minimo del 43,6% della coorte del 2016). Alla fine del secondo anno di studio si riscontra una percentuale di iscritti al terzo anno della coorte 2020 pari al 64,4% (valore medio dei cinque anni precedenti pari a 67,7%, con un valore massimo del 75,5% della coorte 2017 ed un valore minimo del 59,7% della coorte del 2015). Il 4,3% degli studenti della coorte 2022 è passato ad un altro corso di studio dell'ateneo (valore minimo degli ultimi 5 anni, media dei 5 anni precedenti pari a 10,4%).

Studenti attivi

La percentuale di studenti iscritti al primo anno (coorte 2022) che hanno acquisito CFU è del 64,7%, valore massimo degli ultimi 5 anni (valore medio dei 5 anni precedenti pari a 59,1%). Il numero medio di CFU acquisiti dagli studenti attivi è di 26 al primo anno (coorte 2021, media dei cinque anni precedenti pari a 21,8), 49,6 al secondo anno (coorte 2020, media dei cinque anni precedenti pari a 50,9) e 79,3 al terzo anno (coorte 2019, media dei cinque anni precedenti pari a 92,2).

Dati in uscita

I laureati in corso (ovvero entro il 31 maggio del 4° anno solare successivo all'anno di immatricolazione) sono stati 12 per la coorte del 2015, 13 per la coorte del 2016, 9 per la coorte del 2017, 8 per la coorte del 2018, e 13 per la coorte del 2019. I laureati entro un anno fuori corso sono stati 14 per la coorte del 2015, 24 per la coorte del 2016, 14 per la coorte del 2017, e 12 per la coorte del 2018.

Organizzazione e Gestione della Qualità

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

<https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

<https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

<https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Riesame annuale

<https://www.unipi.it/index.php/qualita-e-valutazione>

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree in Ingegneria industriale (L-9)
Percorso di Studio	MECCANICO

Quadro delle attività formative

Base				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Matematica, informatica e statistica	36	30 - 42	MAT/03	1 - ALGEBRA LINEARE, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)) 2 - GEOMETRIA, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA))
			MAT/05	1 - ANALISI MATEMATICA, 6 CFU 1 - ANALISI MATEMATICA I, 12 CFU
			MAT/07	1 - MECCANICA RAZIONALE, 6 CFU
Fisica e chimica	24	18 - 36	CHIM/07	1 - CHIMICA, 6 CFU
			FIS/01	1 - FISICA GENERALE II, 6 CFU 1 - FISICA GENERALE I, 12 CFU
Totale Base	60	48 - 78		
Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ingegneria dell'automazione	6	0 - 6	ING-INF/04	1 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA, 6 CFU
Ingegneria chimica	6	3 - 12	ING-IND/21	1 - MATERIALI STRUTTURALI, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MATERIALI STRUTTURALI (539II))
Ingegneria elettrica	9	3 - 9	ING-IND/31	1 - ELETTROTECNICA, 9 CFU

Ingegneria meccanica	60	54 - 84	ING-IND/13	1 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE, 12 CFU
			ING-IND/14	1 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE, 12 CFU 1 - ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE, 9 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II))
			ING-IND/15	1 - DISEGNO DI MACCHINE, 9 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II))
			ING-IND/16	1 - TECNOLOGIA MECCANICA, 12 CFU
			ING-IND/17	1 - IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata IMPIANTI MECCANICI (115II))
Totale Caratterizzante	81	60 - 111		
Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	18 - 42	ING-IND/08	1 - MACCHINE, 9 CFU
			ING-IND/10	1 - FISICA TECNICA, 9 CFU
Totale Affine/Integrativa	18	18 - 42		
A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	12 - 18	ING-IND/10	1 - TERMOTECNICA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II)) 1 - FONDAMENTI DI ENERGETICA, 6 CFU
			ING-IND/15	1 - MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI, 6 CFU
			ING-IND/16	1 - MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI, 6 CFU

			ING-IND/17	1 - STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER L'INDUSTRIA 4.0, 6 CFU
			ING-IND/19	2 - INFORMATICA APPLICATA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II))
			ING-IND/20	1 - PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE, 6 CFU
			ING-IND/35	1 - ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE, 6 CFU
			NN	1 - PROVA DI LINGUA A SCELTA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata PROVA DI LINGUA A SCELTA (1718Z)) 1 - LIBERA SCELTA I, 6 CFU 1 - TIROCINIO, 6 CFU 1 - LINGUA STRANIERA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)) 1 - LIBERA SCELTA, 18 CFU 1 - LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI, 18 CFU 1 - TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERI, 2 CFU 1 - LIBERA SCELTA II, 6 CFU
Totale A scelta dello studente	12	12 - 18		

Lingua/Prova Finale

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	3	3 - 6	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 3 CFU
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 6	NN	LINGUA - LINGUA STRANIERA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata PROVA DI LINGUA INGLESE (B1) (247ZZ))
Totale Lingua/Prova Finale	6	6 - 12		

Altro

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Abilità informatiche e telematiche	3	3 - 6	NN	2 - CAD, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II))
Totale Altro	3	3 - 6		
Totale	180	147 - 267		

Classe/Percorso

Classe	Classe delle lauree in Ingegneria industriale (L-9)
Percorso di Studio	NUCLEARE

Quadro delle attività formative

Base				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Matematica, informatica e statistica	36	30 - 42	MAT/03	1 - ALGEBRA LINEARE, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)) 2 - GEOMETRIA, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA))
			MAT/05	1 - ANALISI MATEMATICA, 6 CFU 1 - ANALISI MATEMATICA I, 12 CFU
			MAT/07	1 - MECCANICA RAZIONALE, 6 CFU
Fisica e chimica	24	18 - 36	CHIM/07	1 - CHIMICA, 6 CFU
			FIS/01	1 - FISICA GENERALE II, 6 CFU 1 - FISICA GENERALE I, 12 CFU
Totale Base	60	48 - 78		
Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ingegneria dell'automazione	6	0 - 6	ING-INF/04	1 - FONDAMENTI DI AUTOMATICA, 6 CFU
Ingegneria chimica	6	3 - 12	ING-IND/21	1 - MATERIALI STRUTTURALI, 6 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata MATERIALI STRUTTURALI (539II))
Ingegneria elettrica	9	3 - 9	ING-IND/31	1 - ELETTROTECNICA, 9 CFU
Ingegneria meccanica	54	54 - 84	ING-IND/13	1 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE, 12 CFU

			ING-IND/14	1 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE, 12 CFU 1 - ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE, 9 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II))
			ING-IND/15	1 - DISEGNO DI MACCHINE, 9 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II))
			ING-IND/16	1 - TECNOLOGIA MECCANICA, 12 CFU
Ingegneria nucleare	6	0 - 18	ING-IND/19	1 - FONDAMENTI DI IMPIANTI NUCLEARI, 6 CFU
Totale Caratterizzante	81	60 - 129		

Affine/Integrativa

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	18 - 42	ING-IND/10	1 - FISICA TECNICA, 9 CFU
			ING-IND/19	1 - SICUREZZA E ANALISI DI RISCHIO, 9 CFU
Totale Affine/Integrativa	18	18 - 42		

A scelta dello studente

Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	12 - 18	ING-IND/10	1 - TERMOTECNICA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II)) 1 - FONDAMENTI DI ENERGETICA, 6 CFU
			ING-IND/15	1 - MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI, 6 CFU
			ING-IND/16	1 - MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI, 6 CFU
			ING-IND/17	1 - STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER

				L'INDUSTRIA 4.0, 6 CFU
			ING-IND/19	2 - INFORMATICA APPLICATA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II))
			ING-IND/20	1 - PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE, 6 CFU
			ING-IND/35	1 - ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE, 6 CFU
			NN	1 - PROVA DI LINGUA A SCELTA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata PROVA DI LINGUA A SCELTA (1718Z)) 1 - LIBERA SCELTA I, 6 CFU 1 - TIROCINIO, 6 CFU 1 - LINGUA STRANIERA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)) 1 - LIBERA SCELTA, 18 CFU 1 - LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI, 18 CFU 1 - TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERI, 2 CFU 1 - LIBERA SCELTA II, 6 CFU
Totale A scelta dello studente	12	12 - 18		
Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	3	3 - 6	PROFIN_S	1 - PROVA FINALE, 3 CFU
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 6	NN	LINGUA - LINGUA STRANIERA, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata PROVA DI LINGUA INGLESE (B1) (247ZZ))
Totale Lingua/Prova Finale	6	6 - 12		
Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative

Abilità informatiche e telematiche	3	3 - 6	NN	2 - CAD, 3 CFU (Modulo dell'Attività formativa integrata DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II))
Totale Altro	3	3 - 6		
Totale	180	147 - 285		

Percorso di Studio: comune (PDS0-2012)

CFU totali: 251, di cui 153 derivanti da AF obbligatorie e 98 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI MATEMATICA I (004AA)	12	Si
CHIMICA (153CC)	6	Si
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	Si
Moduli		
CAD (2)	3	
DISEGNO DI MACCHINE (1)	9	
FISICA GENERALE I (011BB)	12	Si
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)	12	Si
Moduli		
GEOMETRIA (2)	6	
ALGEBRA LINEARE (1)	6	
MATERIALI STRUTTURALI (539II)	6	Si
Moduli		
MATERIALI STRUTTURALI (1)	6	
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI MATEMATICA II (190AA)	6	Si
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (177II)	6	No
FISICA GENERALE II (058BB)	6	Si
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	12	Si
MECCANICA RAZIONALE (193AA)	6	Si
PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE (639II)	6	No
TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II)	12	Si
TECNOLOGIA MECCANICA (110II)	12	Si
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No
TIROCINIO (1653Z)	6	No

3° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II)	9	Si
Moduli		
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (1)	9	
ELETTROTECNICA ED AZIONAMENTI ELETTRICI (106II)	9	Si
FISICA TECNICA (107II)	9	Si
FONDAMENTI DI AUTOMATICA (482II)	6	Si
FONDAMENTI DI ENERGETICA (183II)	6	No
PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)	3	Si

Moduli		
LINGUA STRANIERA (1)	3	
PROVA FINALE (332ZZ)	3	Si
STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER L'INDUSTRIA 4.0 (1154I)	6	No
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No
TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II)	6	No
Moduli		
INFORMATICA APPLICATA (2)	3	
TERMOTECNICA (1)	3	

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
LIBERA SCELTA I (615ZW)	6	No
LIBERA SCELTA II (616ZW)	6	No
LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI (212ZW)	18	No
LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI (717ZW)	18	No
MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI (449II)	6	No
PROVA DI LINGUA A SCELTA (1718Z)	3	No
Moduli		
PROVA DI LINGUA A SCELTA (1)	3	
PROVA DI LINGUA INGLESE (B1) (247ZZ)	3	No
Moduli		
LINGUA STRANIERA (LINGUA)	3	

Percorso di Studio: MECCANICO (1)

CFU totali: 266, di cui 168 derivanti da AF obbligatorie e 98 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI MATEMATICA I (004AA)	12	Si
CHIMICA (153CC)	6	Si
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	Si
Moduli		
CAD (2)	3	
DISEGNO DI MACCHINE (1)	9	
FISICA GENERALE I (011BB)	12	Si
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)	12	Si
Moduli		
GEOMETRIA (2)	6	
ALGEBRA LINEARE (1)	6	
MATERIALI STRUTTURALI (539II)	6	Si
Moduli		
MATERIALI STRUTTURALI (1)	6	
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI MATEMATICA II (190AA)	6	Si
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (177II)	6	No
FISICA GENERALE II (058BB)	6	Si
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	12	Si
MECCANICA RAZIONALE (193AA)	6	Si
PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE (639II)	6	No
TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II)	12	Si
TECNOLOGIA MECCANICA (110II)	12	Si
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No
TIROCINIO (1653Z)	6	No

3° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II)	9	Si
Moduli		
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (1)	9	
ELETTROTECNICA ED AZIONAMENTI ELETTRICI (106II)	9	Si
FISICA TECNICA (107II)	9	Si
FONDAMENTI DI AUTOMATICA (482II)	6	Si
FONDAMENTI DI ENERGETICA (183II)	6	No
IMPIANTI MECCANICI (115II)	6	Si
Moduli		
IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI (1)	6	
MACCHINE (111II)	9	Si
PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)	3	Si
Moduli		
LINGUA STRANIERA (1)	3	
PROVA FINALE (332ZZ)	3	Si
STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER L'INDUSTRIA 4.0 (1154I)	6	No
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No
TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II)	6	No
Moduli		
INFORMATICA APPLICATA (2)	3	
TERMOTECNICA (1)	3	

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
LIBERA SCELTA I (615ZW)	6	No
LIBERA SCELTA II (616ZW)	6	No
LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI (212ZW)	18	No
LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI (717ZW)	18	No
MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI (449II)	6	No
PROVA DI LINGUA A SCELTA (1718Z)	3	No
Moduli		
PROVA DI LINGUA A SCELTA (1)	3	
PROVA DI LINGUA INGLESE (B1) (247ZZ)	3	No
Moduli		
LINGUA STRANIERA (LINGUA)	3	

Percorso di Studio: NUCLEARE (2)

CFU totali: 266, di cui 168 derivanti da AF obbligatorie e 98 da AF a scelta

Sede Didattica

Università di Pisa

1° Anno (anno accademico 2024/2025)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI MATEMATICA I (004AA)	12	Si
CHIMICA (153CC)	6	Si
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	Si
Moduli		
CAD (2)	3	
DISEGNO DI MACCHINE (1)	9	
FISICA GENERALE I (011BB)	12	Si
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)	12	Si
Moduli		
GEOMETRIA (2)	6	
ALGEBRA LINEARE (1)	6	
MATERIALI STRUTTURALI (539II)	6	Si
Moduli		
MATERIALI STRUTTURALI (1)	6	
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No

2° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ANALISI MATEMATICA II (190AA)	6	Si
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (177II)	6	No
FISICA GENERALE II (058BB)	6	Si
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	12	Si
MECCANICA RAZIONALE (193AA)	6	Si
PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE (639II)	6	No
TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II)	12	Si
TECNOLOGIA MECCANICA (110II)	12	Si
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No
TIROCINIO (1653Z)	6	No

3° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II)	9	Si
Moduli		
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (1)	9	
ELETTROTECNICA ED AZIONAMENTI ELETTRICI (106II)	9	Si
FISICA TECNICA (107II)	9	Si
FONDAMENTI DI AUTOMATICA (482II)	6	Si
FONDAMENTI DI ENERGETICA (183II)	6	No
FONDAMENTI DI IMPIANTI NUCLEARI (640II)	6	Si
PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)	3	Si

Moduli		
LINGUA STRANIERA (1)	3	
PROVA FINALE (332ZZ)	3	Si
SICUREZZA E ANALISI DI RISCHIO (642II)	9	Si
STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER L'INDUSTRIA 4.0 (1154I)	6	No
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	No
TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II)	6	No
Moduli		
INFORMATICA APPLICATA (2)	3	
TERMOTECNICA (1)	3	

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Obbligatoria
LIBERA SCELTA I (615ZW)	6	No
LIBERA SCELTA II (616ZW)	6	No
LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI (212ZW)	18	No
LIBERA SCELTA PER RICONOSCIMENTI (717ZW)	18	No
MODELLAZIONE DI PRODOTTI INDUSTRIALI (449II)	6	No
PROVA DI LINGUA A SCELTA (1718Z)	3	No
Moduli		
PROVA DI LINGUA A SCELTA (1)	3	
PROVA DI LINGUA INGLESE (B1) (247ZZ)	3	No
Moduli		
LINGUA STRANIERA (LINGUA)	3	

Piano di Studio: IMC-L-24-24-24

Anno Regolamento Didattico	2024/2025
Anno di Coorte	2024/2025
Anno di Revisione	2024/2025

Schema di piano: 1 - CURRICULUM MECCANICO

Percorso di Studio	1 - MECCANICO
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	180
Totale CFU Obbligatorie	168

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	60
Totale CFU Obbligatorie	60

Propedeuticità:

1 attività formative:

TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)

Regola 1: OBBLIGATORI 1 ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	63
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI MATEMATICA I (004AA)	12	MAT/05	Sì	No
CHIMICA (153CC)	6	CHIM/07	Sì	No
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	NN, ING-IND/15	Sì	No
FISICA GENERALE I (011BB)	12	FIS/01	Sì	No
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)	12	MAT/03, MAT/03	Sì	No
MATERIALI STRUTTURALI (539II)	6	ING-IND/21	Sì	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi	60
Totale CFU Obbligatorie	54

Propedeuticità:

1 attività formative:

TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)

Regola 2: OBBLIGATORI 2 ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	72
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatori

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI MATEMATICA II (190AA) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: ANALISI MATEMATICA I (004AA)	6	MAT/05	Sì	No
FISICA GENERALE II (058BB) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB)	6	FIS/01	Sì	No
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II) Propedeuticità: Almeno 2 attività formative: MECCANICA RAZIONALE (193AA) ANALISI MATEMATICA II (190AA)	12	ING-IND/13	Sì	No
MECCANICA RAZIONALE (193AA) Propedeuticità: Almeno 3 attività formative: ANALISI MATEMATICA I (004AA) GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA) FISICA GENERALE I (011BB)	6	MAT/07	Sì	No
TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II) Propedeuticità: Almeno 2 attività formative: ANALISI MATEMATICA II (190AA) MECCANICA RAZIONALE (193AA)	12	ING-IND/14	Sì	No
TECNOLOGIA MECCANICA (110II) Propedeuticità: Almeno 3 attività formative: CHIMICA (153CC) MATERIALI STRUTTURALI (539II) DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	ING-IND/16	Sì	No

Regola 3: GR 2 - LIBERA SCELTA (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 6 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (177II)	6	ING-IND/35	No	No
PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE (639II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB)	6	ING-IND/20	No	No
TIROCINIO (1653Z)	6	NN	No	No

Anno di Corso: 3° (2026/2027)

Totale CFU Minimi	60
Totale CFU Obbligatoria	54

Propedeuticità:

1 attività formative:
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)

Regola 4: OBBLIGATORI 3 ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	57
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatoria

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II) Propedeuticità: Almeno 3 attività formative: TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II) TECNOLOGIA MECCANICA (110II) MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	9	ING-IND/14	Sì	No
ELETTROTECNICA ED AZIONAMENTI ELETTRICI (106II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA GENERALE II (058BB)	9	ING-IND/31	Sì	No
FISICA TECNICA (107II) Propedeuticità: Almeno 2 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB) ANALISI MATEMATICA I (004AA)	9	ING-IND/10	Sì	No
FONDAMENTI DI AUTOMATICA (482II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	6	ING-INF/04	Sì	No
PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)	3	NN	Sì	No
PROVA FINALE (332ZZ)	3	PROFIN_S	Sì	No

Regola 5: GR 3 - LIBERA SCELTA (Da elenco)
1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
FONDAMENTI DI ENERGETICA (183II)	6	ING-IND/10	No	No
STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER L'INDUSTRIA 4.0 (1154I)	6	ING-IND/17	No	No
TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II) Propedeuticità:	6	ING-IND/19, ING-IND/10	No	No

Almeno 2 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB) ANALISI MATEMATICA I (004AA)				
---	--	--	--	--

Regola 6: OBBLIGATORI 3 ANNO CURR MECCANICO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori	24
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatoria

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
IMPIANTI MECCANICI (115II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA TECNICA (107II) TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II)	6	ING-IND/17	Sì	No
MACCHINE (111II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA TECNICA (107II)	9	ING-IND/08	Sì	No

Regole valide per ogni anno di corso

Regola 7: TEST (Da elenco)

1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	SI
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	NN	Sì	No

Schema di piano: 2 - CURRICULUM NUCLEARE

Percorso di Studio	2 - NUCLEARE
Stato Piano generato	Approvato
Schema Statutario	Sì
Totale CFU	180
Totale CFU Obbligatorie	168

Anno di Corso: 1° (2024/2025)

Totale CFU Minimi	60
Totale CFU Obbligatorie	60

Propedeuticità:

1 attività formative:

TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)

Regola 1: OBBLIGATORI 1 ANNO (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	63
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI MATEMATICA I (004AA)	12	MAT/05	Sì	No
CHIMICA (153CC)	6	CHIM/07	Sì	No
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	NN, ING-IND/15	Sì	No
FISICA GENERALE I (011BB)	12	FIS/01	Sì	No
GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA)	12	MAT/03, MAT/03	Sì	No
MATERIALI STRUTTURALI (539II)	6	ING-IND/21	Sì	No

Anno di Corso: 2° (2025/2026)

Totale CFU Minimi	60
Totale CFU Obbligatorie	54

Propedeuticità:

1 attività formative:

TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)

Regola 2: OBBLIGATORI 2 ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	72
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatori

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ANALISI MATEMATICA II (190AA) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: ANALISI MATEMATICA I (004AA)	6	MAT/05	Sì	No
FISICA GENERALE II (058BB) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB)	6	FIS/01	Sì	No
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II) Propedeuticità: Almeno 2 attività formative: MECCANICA RAZIONALE (193AA) ANALISI MATEMATICA II (190AA)	12	ING-IND/13	Sì	No
MECCANICA RAZIONALE (193AA) Propedeuticità: Almeno 3 attività formative: ANALISI MATEMATICA I (004AA) GEOMETRIA E ALGEBRA LINEARE (192AA) FISICA GENERALE I (011BB)	6	MAT/07	Sì	No
TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II) Propedeuticità: Almeno 2 attività formative: ANALISI MATEMATICA II (190AA) MECCANICA RAZIONALE (193AA)	12	ING-IND/14	Sì	No
TECNOLOGIA MECCANICA (110II) Propedeuticità: Almeno 3 attività formative: CHIMICA (153CC) MATERIALI STRUTTURALI (539II) DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE (168II)	12	ING-IND/16	Sì	No

Regola 3: GR 2 - LIBERA SCELTA (Gruppo scelta esami)
Gruppo Scelta Esami. 6 CFU

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE (177II)	6	ING-IND/35	No	No
PRINCIPI FISICI DELL'INGEGNERIA NUCLEARE (639II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB)	6	ING-IND/20	No	No
TIROCINIO (1653Z)	6	NN	No	No

Anno di Corso: 3° (2026/2027)

Totale CFU Minimi	60
Totale CFU Obbligatoria	54

Propedeuticità:

1 attività formative:
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)

Regola 4: OBBLIGATORI 3 ANNO (Obbligatoria)
Attività Obbligatorie. 6AF.

CFU obbligatori	57
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatoria

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
ELEMENTI COSTRUTTIVI DELLE MACCHINE (112II) Propedeuticità: Almeno 3 attività formative: TECNICA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (109II) TECNOLOGIA MECCANICA (110II) MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	9	ING-IND/14	Sì	No
ELETTROTECNICA ED AZIONAMENTI ELETTRICI (106II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA GENERALE II (058BB)	9	ING-IND/31	Sì	No
FISICA TECNICA (107II) Propedeuticità: Almeno 2 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB) ANALISI MATEMATICA I (004AA)	9	ING-IND/10	Sì	No
FONDAMENTI DI AUTOMATICA (482II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE (108II)	6	ING-INF/04	Sì	No
PROVA DI LINGUA INGLESE B2 (1717Z)	3	NN	Sì	No
PROVA FINALE (332ZZ)	3	PROFIN_S	Sì	No

Regola 5: GR 3 - LIBERA SCELTA (Da elenco)
1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
FONDAMENTI DI ENERGETICA (183II)	6	ING-IND/10	No	No
STRUMENTI DI SMART ENGINEERING PER L'INDUSTRIA 4.0 (1154I)	6	ING-IND/17	No	No
TRASMISSIONE DEL CALORE CON APPLICAZIONI NUMERICHE (641II) Propedeuticità:	6	ING-IND/19, ING-IND/10	No	No

Almeno 2 attività formative: FISICA GENERALE I (011BB) ANALISI MATEMATICA I (004AA)				
---	--	--	--	--

Regola 6: OBBLIGATORI 3 ANNO CURR NUCLEARE (Obbligatoria)

Attività Obbligatorie. 2AF.

CFU obbligatori	15
Sovrannumeraria	NO
Abilita scelta da libretto	NO
Priorità appelli	1 - Insegnamenti Obbligatorie

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
FONDAMENTI DI IMPIANTI NUCLEARI (640II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA TECNICA (107II)	6	ING-IND/19	Sì	No
SICUREZZA E ANALISI DI RISCHIO (642II) Propedeuticità: Almeno 1 attività formative: FISICA TECNICA (107II)	9	ING-IND/19	Sì	No

Regole valide per ogni anno di corso

Regola 7: TEST (Da elenco)

1 AF a scelta tra i seguenti.

Sovrannumeraria	SI
Abilita scelta da libretto	NO

Attività Formativa	CFU	Settori	Statutaria	Controllo Anno
TEST DI VALUTAZIONE DI INGEGNERIA (TEST1)	2	NN	Sì	No