



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università Politecnica delle MARCHE
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria Meccanica( <i>IdSua:1553933</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Mechanical Engineering
<b>Classe</b>	LM-33 - Ingegneria meccanica RD
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.ingegneria.univpm.it/">http://www.ingegneria.univpm.it/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400">http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	SPIGARELLI Stefano
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO UNIFICATO DEI CORSI DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E SCIENZE MATEMATICHE
<b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E ARCHITETTURA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AMODIO	Dario	ING-IND/14	PO	1	Caratterizzante
2.	CASTELLINI	Paolo	ING-IND/12	PA	1	Caratterizzante
3.	COMODI	Gabriele	ING-IND/09	PA	1	Caratterizzante
4.	FIORI	Simone	ING-IND/31	PA	1	Affine

5.	GERMANI	Michele	ING-IND/15	PO	1	Caratterizzante
6.	MENGONI	Maura	ING-IND/15	PA	1	Caratterizzante
7.	PAONE	Nicola	ING-IND/12	PO	1	Caratterizzante
8.	PELAGALLI	Leonardo	ING-IND/09	PA	1	Caratterizzante
9.	RICCI	Renato	ING-IND/11	PO	1	Affine

#### Rappresentanti Studenti

Agostini Simone 0712204509  
Iacovanelli Matteo 0712204388  
Pantaleoni Eleonora 0712204509  
Gremi Sara 0712204509  
D'Annunzio Giacomo 0712204509  
Belvederesi Cristiano 0712204705  
Paolini Guerrino Gianfranco 0712204509

#### Gruppo di gestione AQ

GIANNI BARUCCA  
GABRIELE COMODI  
SUSANNA FEDERICI  
MATTEO CLAUDIO PALPACELLI  
GIANFRANCO GUERINO PAOLINI  
FRANCESCA PAPALINI  
SIMONA SABBATINI  
STEFANO SPIGARELLI

#### Tutor

Gabriele COMODI  
Renato RICCI  
Marco ROSSI  
Flavio CARESANA  
Nicola PAONE

## Il Corso di Studio in breve

10/04/2019

I laureati magistrali in Ingegneria Meccanica possono inserirsi come professionisti nel settore industriale in generale ed in particolare in quello meccanico, assumendo ruoli di più alto livello tecnico e di maggiore responsabilità rispetto ai laureati triennali.

In virtù della cultura scientifica e della versatilità della preparazione tecnica, l'Ingegnere magistrale meccanico si trova a proprio agio in qualsiasi contesto tecnico, anche lontano dal proprio specifico ambito culturale; ciò gli consente spesso di assumere ruoli di coordinamento in consessi ai quali partecipino specialisti di altre discipline, anche non ingegneristiche.

In particolare, i laureati magistrali possono affrontare tematiche progettuali avanzate, anche di notevole complessità e curare l'innovazione e lo sviluppo di nuovi prodotti e di nuovi processi tecnologici, quali ad esempio:

- la progettazione meccanica assistita
- la gestione, l'organizzazione e la pianificazione della produzione
- la costruzione di componenti meccanici e di sistemi meccanici complessi
- la progettazione di processi, sistemi ed impianti per l'energia

Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica offre una visione complessiva e multidisciplinare del

processo integrato di sviluppo di prodotti, sistemi e impianti: esso infatti prende in esame sia gli aspetti legati al ciclo di vita dei prodotti (dalla ideazione alla progettazione, alla produzione, al collaudo, alla gestione e manutenzione, senza trascurare le implicazioni economiche) sia le metodologie, le tecniche e gli strumenti, anche informatici, di progettazione, sperimentazione, produzione, analisi e controllo di ogni manufatto della ingegneria.

Le competenze acquisite in tale percorso formativo rendono i laureati magistrali in ingegneria meccanica qualificati per operare professionalmente nei diversi settori dell'ingegneria industriale. Pertanto il mercato del lavoro per un Ingegnere Meccanico Magistrale è molto ampio: non è limitato alle aziende manifatturiere, nelle quali egli può svolgere un ruolo di primo piano ed aspirare ai massimi livelli dirigenziali, ma si estende alle aziende di servizi, ai centri di ricerca, alle pubbliche amministrazioni, agli studi professionali, alle società di ingegneria e alle attività libero-professionali.

Al fine di garantire ai laureati il valore aggiunto di un riconoscimento internazionale del titolo di studio conseguito, il Consiglio Unificato dei Corsi di Studio in Ingegneria Meccanica ha sottoposto i suoi Corsi di Studio al processo di accreditamento EUR-ACE. L'accREDITamento EUR-ACE ha infatti come obiettivo finale proprio il mutuo riconoscimento, a livello europeo, dei titoli di studio in Ingegneria accreditati. EUR-ACE è un sistema di accreditamento che stabilisce gli "standard" che identificano i corsi di studio in ingegneria di alta qualità in Europa e nel mondo. Tali standard sono stati stabiliti tenendo conto dei punti di vista e delle prospettive di tutte le principali parti interessate: studenti, istituti di istruzione superiore, datori di lavoro, organizzazioni professionali e agenzie di accreditamento. Attualmente il sistema EUR-ACE è coordinato dall'European Network for the Accreditation of Engineering Education (ENAAE, [www.enaee.eu](http://www.enaee.eu)), un'associazione no-profit costituita nel febbraio 2006 da 14 organizzazioni interessate all'assicurazione della qualità e all'accREDITamento dei Corsi di Studio in Ingegneria e oggi costituita da 17 membri a pieno titolo e da 4 membri associati.

Il progetto EUR-ACE Spread ha portato in Italia alla costituzione dell'Agenzia per la Certificazione della Qualità e l'AccREDITamento EUR-ACE dei Corsi di Studio in Ingegneria, denominata Agenzia QUACING.

Il Consiglio Direttivo dell'Agenzia QUACING, nella riunione del 23 maggio 2018, esaminati i Rapporti di Valutazione del Corso di Laurea e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica, valutati nei giorni dal 13 al 15 dicembre 2017 ai fini dell'accREDITamento EUR-ACE, coerentemente a quanto previsto dal regolamento generale dell'Agenzia, ha approvato l'accREDITamento del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (accREDITamento più che soddisfacente) e del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (accREDITamento più che soddisfacente).



QUADRO A1.a  
RD

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

06/06/2018

Nell'incontro con le forze sociali rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi, delle professioni, tenutosi il giorno 23.1.2009, si è posta l'attenzione sulla strategia dell'Ateneo che privilegia il rapporto con le parti sociali e le istanze del territorio, soprattutto per quanto attiene alla spendibilità dei titoli di studio nel mondo del lavoro.

Inoltre, è stato evidenziato che esistono sistematici rapporti con le Rappresentanze sociali (Imprese, Sindacati dei lavoratori, Ordini professionali) che sono spesso governati da convenzioni quadro per rendere quanto più incisivo il rapporto di collaborazione.

I Presidi delle Facoltà hanno illustrato il nuovo ordinamento dei corsi in particolare la denominazione, gli obiettivi formativi di ciascun corso di studio, la relativa classe di appartenenza ed il quadro generale delle attività formative da inserire nei curricula. Da parte dei presenti (Rappresentante della Provincia di Ancona, Sindacati confederali, Rappresentanti di Associazioni di categoria, Collegi ed Ordini professionali, Confindustria, Consiglio studentesco, Associazioni degli studenti, docenti universitari, studenti) è intervenuta un'articolata discussione in relazione agli ordinamenti ed ai temi di maggiore attualità della riforma in atto, alla cui conclusione i medesimi hanno espresso un apprezzamento favorevole alle proposte presentate.

QUADRO A1.b

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

30/05/2019

Il 26/06/2018 si è svolto il primo incontro fra il neo-costituito Comitato di Indirizzo (CdI) di facoltà, che, nella sua sezione Meccanica/Gestionale, è composto dai Presidenti dei CdS di Ingegneria Meccanica ed Ingegneria Gestionale, dai rispettivi responsabili AQ, da un rappresentante degli studenti del CdS di Ingegneria Meccanica, da rappresentanti di aziende (Profilglass, Fano; Vega Lift, Fermo; Biesse, Pesaro; Elica, Fabriano; Ceby Italy, Osimo; Randstad, Pesaro, CNH, Jesi), da rappresentanti della Regione, dell'Ordine degli Ingegneri e della Confindustria di Ancona. In questa prima riunione, il Presidente del CUCS di Meccanica ha espresso ai membri del CdI l'intenzione di procedere ad una revisione degli Ordinamenti. In questo contesto risultava di primaria importanza raccogliere le opinioni qualificate dei membri del CdI. Per quanto riguarda la richiesta specifica di formazione delle aziende, in questa discussione è emerso come per gli Ingegneri Meccanici Magistrali si raggiunga sostanzialmente la piena occupabilità, mentre la figura dell'Ingegnere junior triennale, almeno con il profilo professionale e formativo attualmente offerto, risulta suscitare un interesse molto più limitato. Una laurea professionalizzante in ingegneria industriale di profilo più vicino alle potenziali posizioni in campo lavorativo, sarà auspicabilmente istituita secondo le nuove classi di laurea, non appena la normativa lo consentirà, e sarà progettata insieme alle industrie del territorio ma non permetterà la prosecuzione verso la laurea magistrale. Operativamente, al termine della prima riunione, si decideva di partire con una consultazione per consentire ai membri del CdI di valutare le figure professionali attualmente formate dai CdS triennali e magistrali. A partire dal 20/07/2018 si è svolta una consultazione telematica del Comitato di Indirizzo per valutare le figure professionali attualmente formate dai CdS triennali e magistrali. A questo scopo, il Presidente del CUCS faceva circolare fra i

membri del CdI un estratto delle schede SUA e il Manifesto degli Studi dei CdS triennali e Magistrali in Ingegneria Meccanica. A seguito di questa consultazione telematica, terminata nella prima metà di settembre 2018, sono stati raccolti diversi contributi. In particolare Confindustria inviava una serie di rapporti (Confindustria Position Paper "Giovani, impresa, futuro, alternanza, ITS, apprendistato" giugno 2017; Assolombarda Confindustria Milano Monza Brianza Confindustria Lombardia Position Paper n. 02/2016; Centro Studi Confindustria Marche - Il capitale umano: fattore essenziale per la competitività delle imprese - Luglio 2018, Federmeccanica - Rapporto 2014 sulla domanda di competenze delle imprese: Le competenze professionali più richieste per i diplomati meccanici, elettronici, informatici e amministrativi - Ottobre 2014; Confindustria - EDUCATION E INNOVAZIONE PER UN FUTURO COMPETITIVO DELLE PMI - Report 2016; Unioncamere - Progetto EXCELSIOR: PREVISIONE DEI FABBISOGNI OCCUPAZIONALI E PROFESSIONALI IN ITALIA A MEDIO TERMINE (2018-2022)). L'utilizzo di documenti di questo tipo risulta essenziale al fine di cogliere i trend a livello nazionale ed internazionale, svincolandosi dalle problematiche prettamente regionali. Inoltre, pur non avendo osservazioni specifiche da rilevare in merito ai contenuti della presente offerta formativa, Confindustria confermava l'altissima richiesta da parte delle aziende di profili professionali in uscita dalle laurea in Ingegneria meccanica magistrale e si ribadiva quanto emerso durante l'incontro, circa l'importanza di prevedere anche misure volte allo sviluppo di competenze linguistiche, trasversali e del job placement.

Fra i documenti inviati, risultava di particolare interesse il Report Education e Innovazione per un futuro competitivo delle PMI. Il Report analizzava quattro settori principali, Advanced Manufacturing, Life Sciences-Biomedicale, Sistema Moda ed Aerospace, identificando per ciascuno i trend tecnologici di maggior rilievo e la domanda di formazione. Per l'Advanced Manufacturing e per il settore Moda, ad esempio, si osservava come fattore comune l'importanza dei settori "Advanced Robotics" e "3D Printing Manufacturing". In particolare, tra le principali competenze da formare nel settore di Advanced Manufacturing, secondo questo documento, si possono tra l'altro individuare: trasversalità, multidisciplinarietà e pensiero laterale; capacità di Problem analysis e problem solving; capacità di sistematizzare e condividere la conoscenza all'interno dell'organizzazione aziendale imparando dai propri errori e archiviando l'apprendimento; capacità di lavorare su commessa e di gestire il tempo; orientamento al prodotto e al processo. Anche se alcune di queste caratteristiche non possono direttamente derivare dalla formazione Universitaria tout-court, in quanto discendono anche dall'acquisizione di esperienze in ambito lavorativo, informazioni di questo tipo tendono a confermare ancora una volta l'importanza delle competenze trasversali.

Il Position paper 02/2016, Industria 4.0, Area Industria e Innovazione e Centro Studi, Assolombarda e Confindustria, analizzava le competenze richieste dall'introduzione del modello INDUSTRIA 4.0. Si evidenziava come le competenze potessero raggrupparsi in tre diverse macroaree: 1. Competenze di base, cioè l'insieme delle conoscenze (e delle loro capacità d'uso) che costituiscono sia la base minima per l'accesso al lavoro, sia il requisito per l'accesso per qualsiasi percorso di formazione ulteriore; 2. competenze trasversali, che entrano in gioco nelle diverse situazioni lavorative e consentono al soggetto di trasformare i saperi in comportamenti lavorativi efficaci in contesti specifici; 3. competenze tecnico-professionali, costituite dai saperi e dalle tecniche connesse professionali. Tra le soft skills (capacità che raggruppano le qualità personali, l'atteggiamento in ambito lavorativo e le conoscenze nel campo delle relazioni interpersonali) che acquisiranno un valore sempre più decisivo, si possono annoverare: il problem solving; il pensiero critico; la capacità di lavorare in team; la capacità di leadership. Secondo il rapporto, fra le figure chiave rimangono anzitutto, i progettisti e i tecnici mecatronici e dei sistemi di automazione industriale. Ai primi, a seguito della progressiva implementazione delle tecnologie di prototipazione rapida e di stampa 3D, saranno richieste le seguenti competenze: definire il prodotto e i suoi componenti in relazione alla loro struttura e forma, coerentemente con i requisiti di funzionalità ed economicità assegnati al progetto; produrre, a partire dalle specifiche di progetto assegnate, i disegni costruttivi dei sistemi e dei componenti da realizzare; mettere a punto ed eseguire, con l'ausilio di tecniche di prototipazione rapida o virtuale, le prove necessarie a validare le specifiche progettuali e costruttive del prodotto. Per i tecnici mecatronici sarà necessario sviluppare competenze in ordine alla capacità di: programmare, integrare, controllare macchine e sistemi automatici destinati ai più diversi tipi di produzione; utilizzare dispositivi di interfaccia tra le macchine controllate e gli apparati programmabili che le controllano; ricercare e selezionare sul mercato le best available technologies (technologies scouting).

Gli altri membri del Comitato hanno inviato una serie di commenti puntuali (validi sia per la laurea triennale che la magistrale) su singoli insegnamenti.

Le analisi del comitato di indirizzo hanno costituito la base sulla quale il CUCS ha iniziato un nuovo processo di riprogettazione della figura dell'Ingegnere Meccanico Magistrale. La prima fase di analisi ha condotto ad un nuovo ciclo di consultazioni, partito nel gennaio 2019. ed esteso ad un'ampia platea di aziende, avente come argomento la natura delle competenze del laureato magistrale.

### Ingegnere meccanico

**funzione in un contesto di lavoro:**

Affronta problemi progettuali nuovi, anche definiti in modo incompleto o che presentano specifiche contrastanti, assumendo le opportune decisioni e cura lo sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi tecnologici.

Svolge, anche con responsabilità di coordinamento, compiti impegnativi di modellazione e progettazione funzionale e strutturale di sistemi e gruppi meccanici di elevata complessità e di macchine a fluido, termiche e idrauliche.

**competenze associate alla funzione:**

- \* Progettazione funzionale e strutturale di sistemi elettro-meccanici e di strutture in campo statico e dinamico
- \* Verifica di resistenza e valutazione dell'affidabilità di gruppi e sistemi meccanici nelle condizioni di utilizzo;
- \* Definizione dei piani sperimentali e delle metodologie di prova per la valutazione ed il miglioramento delle caratteristiche funzionali, della qualità e delle caratteristiche di affidabilità dei prodotti;
- \* Utilizzazione di sistemi CAD e di prototipazione virtuale per la riduzione dei tempi di sviluppo di prodotti e processi
- \* Definizione del layout ottimale di uno stabilimento e dimensionamento di massima dei servizi tecnici;
- \* Scelta delle soluzioni ottimali per i magazzini e i trasporti interni degli stabilimenti;
- \* Progettazione di sistemi di produzione e macchine di lavorazione ed individuazione dei sistemi di produzione in funzione della tipologia del prodotto e dei volumi produttivi

**sbocchi occupazionali:**

- \* industrie che progettano, effettuano manutenzione e producono componenti e sistemi meccanici ed elettromeccanici;
- \* industrie di trasformazione e manifatturiere che si avvalgono di sistemi di produzione meccanici, metallurgici ed elettromeccanici;
- \* aziende ed enti per la conversione dell'energia;
- \* imprese impiantistiche;
- \* imprese che si occupano del movimento dei materiali e delle persone;
- \* società di servizio e di consulenza industriale;
- \* enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.
- \* libera professione (necessaria l'iscrizione all'ordine degli ingegneri, sezione A, previo superamento di un esame di abilitazione)
- \* prosecuzione degli studi attraverso corsi di Dottorato di Ricerca

### Ingegnere energetico

**funzione in un contesto di lavoro:**

Affronta problemi progettuali nuovi, definiti in modo incompleto o che presentano specifiche contrastanti assumendo le opportune decisioni e svolge attività di progettazione, consulenza, direzione lavori, stima e collaudo di macchine e impianti energetici. Svolge attività di modellazione e progettazione di macchine a fluido, termiche e idrauliche.

È in grado di redigere un progetto energetico sia in ambito civile che industriale e di utilizzare la componentistica termotecnica sia per la produzione di calore che per la produzione del freddo.

**competenze associate alla funzione:**

- \* progettazione fluidodinamica, anche tramite modellazione numerica, di sistemi di scambio termico e di sistemi di propulsione;
- \* valutazione delle prestazioni termiche ed energetiche di componenti e sistemi meccanici;

- \* definizione dei piani sperimentali e delle metodologie di prova per la valutazione ed il miglioramento delle caratteristiche funzionali, della qualità e delle caratteristiche di affidabilità di macchine ed impianti energetici;
- \* dimensionamento e progettazione di dettaglio, utilizzando anche modelli numerici in modo critico, degli impianti per la produzione, il trasporto e gli usi finali dell'energia in ambito industriale e civile
- \* progettazione degli impianti per la produzione e la distribuzione dell'energia

**sbocchi occupazionali:**

- \* aziende di servizi municipalizzate per la gestione dell'energia;
- \* enti pubblici e privati operanti nel settore dell'approvvigionamento dell'energia;
- \* aziende che producono e commercializzano macchine e impianti energetici;
- \* studi di progettazione, di installazione e di collaudo degli impianti per la produzione, il trasporto e gli usi finali dell'energia (per esempio: impianti: termotecnici e di refrigerazione).
- \* aziende ed enti civili e industriali in cui è richiesta la figura del responsabile dell'energia (energy manager)
- \* libera professione (necessaria l'iscrizione all'ordine degli ingegneri, sezione A, previo superamento di un esame di abilitazione)
- \* prosecuzione degli studi attraverso corsi di Dottorato di Ricerca

## Ingegnere industriale e gestionale

**funzione in un contesto di lavoro:**

Affronta problemi progettuali nuovi, definiti in modo incompleto o che presentano specifiche contrastanti assumendo le opportune decisioni e partecipa alla progettazione, anche con compiti di coordinamento, di impianti industriali e di sistemi di produzione. Individua e progetta i processi di fabbricazione.

Gestisce impianti industriali complessi definendo le strategie di gestione ottimali tenendo conto degli aspetti economici e organizzativi. Sceglie e implementa le strategie di gestione e conduzione dei sistemi di produzione.

**competenze associate alla funzione:**

- \* definizione del layout ottimale di uno stabilimento, nel rispetto dei vincoli tecnologici, economici ed ambientali;
- \* dimensionamento di massima e gestione tecnico economica dei servizi tecnici di stabilimento;
- \* organizzazione della logistica e della movimentazione dei materiali interna agli stabilimenti;
- \* definizione dei piani e coordinamento delle attività di manutenzione dei servizi e dei macchinari.
- \* definizione delle strategie produttive e coordinamento delle attività di programmazione della produzione e di gestione dei materiali nelle aziende manifatturiere;
- \* progettazione dei sistemi di produzione e delle macchine di lavorazione
- \* pianificazione e gestione dei processi di controllo della qualità e progetto dei relativi sistemi

**sbocchi occupazionali:**

- \* reparti di gestione e logistica interna in imprese industriali ed imprese di servizi
- \* reparti tecnico-commerciali in Aziende Industriali.
- \* società di consulenza, banche e assicurazioni, Authority ed enti pubblici con funzioni di tipo tecnico.
- \* libera professione (necessaria l'iscrizione all'ordine degli ingegneri, sezione A, previo superamento di un esame di abilitazione)
- \* prosecuzione degli studi attraverso corsi di Dottorato di Ricerca

1. Ingegneri meccanici - (2.2.1.1.1)
2. Ingegneri energetici e nucleari - (2.2.1.1.4)
3. Ingegneri industriali e gestionali - (2.2.1.7.0)

06/06/2018

Per l'accesso al Corso di laurea magistrale è necessario un diploma di laurea della classe L-9 - Ingegneria Industriale (D.M. 270/04) oppure della classe X - Ingegneria Industriale - (D.M. 509/99) acquisito presso qualunque Ateneo, ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Per i laureati negli Atenei nazionali, oltre ai suddetti diplomi di laurea, è richiesta l'acquisizione di un congruo numero di crediti in alcuni settori scientifico-disciplinari, secondo quanto indicato nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio, che stabilisce anche forme e modalità di verifica della personale preparazione.

Inoltre è richiesta un'adeguata conoscenza, equiparabile al livello B1, di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, comprovata dal superamento di un esame/prova idoneativa su un'attività formativa da 3 CFU nel percorso universitario precedente, o dal possesso di un certificato linguistico riconosciuto B1 a livello europeo.

Il regolamento didattico dei corsi di studio prevede forme e modalità di verifica delle conoscenze linguistiche.

05/06/2019

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale, gli studenti devono essere in possesso sia di requisiti curriculari, ovvero devono provenire dalle classi di laurea triennali indicate nel quadro A3.a, sia di un congruo numero di crediti, conseguiti in alcuni Settori Scientifici Disciplinari specifici per ogni Corso di Laurea Magistrale come riportato nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio. Inoltre, per essere ammessi al Corso, gli studenti che possiedono i requisiti e hanno preliminarmente acquisito i crediti richiesti, devono dimostrare che la propria personale preparazione sia adeguata. È considerata adeguata, senza ulteriori verifiche, la preparazione degli studenti che abbiano conseguito, nella Laurea Triennale, una votazione finale pari o superiore a una soglia indicata nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio. Per gli studenti che abbiano conseguito una votazione inferiore, la personale preparazione è verificata mediante un colloquio da sostenere con un'apposita commissione, incentrato sui temi oggetto della tesi di laurea. Per l'ammissione al Corso, viene altresì richiesta agli studenti la conoscenza dell'inglese o di una delle principali lingue della Comunità Europea, diversa dall'Italiano, ed in particolare Francese, Tedesco o Spagnolo, a un livello equiparabile al B1. Tale conoscenza può essere dimostrata da un certificato riconosciuto oppure può essere stata acquisita dallo studente mediante i crediti previsti per la lingua straniera nella corrispondente laurea triennale.

Agli studenti che non dimostrano il livello di conoscenza della lingua straniera richiesto, è proposto un percorso didattico di lingua inglese indicato nel Regolamento Didattico dei Corsi di Studio, al termine del quale il livello di conoscenza raggiunto viene valutato da un'apposita commissione.

I dettagli sui CFU da acquisire negli specifici SSD, date e modalità di verifica della personale preparazione e della conoscenza della lingua straniera a livello equiparabile al B1 sono rese pubbliche sul portale della Facoltà di Ingegneria.

Il mancato superamento dell'accertamento dell'adeguata preparazione personale e dell'accertamento della conoscenza della lingua straniera a livello equiparabile al B1 pregiudica la possibilità di procedere all'immatricolazione.

Link : <http://www.ingegneria.univpm.it/norme-ammissione-magistrali-2019>



06/06/2018

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica si pone l'obiettivo di formare professionisti di elevato livello che siano in grado di ideare, realizzare e gestire autonomamente prodotti, impianti e processi industriali e processi di innovazione, ricerca e sviluppo di alta complessità. Il percorso Magistrale è organizzato in modo da mettere a frutto le variegate competenze presenti nella Facoltà di Ingegneria per creare delle figure professionali molto ben connotate e di grande interesse per il settore industriale.

L'ordinamento è organizzato con una importante formazione tecnica di base che ha il ruolo di integrare ed approfondire la precedente preparazione ingegneristica degli allievi e di allargare le loro conoscenze con corsi a carattere interdisciplinare. L'ampia offerta didattica delinea due figure professionali che, a conclusione del percorso formativo previsto nei due diversi curricula, hanno le caratteristiche di progettista meccanico di alto livello e di esperto di sistemi termomeccanici complessi.

Il percorso formativo proposto può essere suddiviso in tre aree di apprendimento fra loro interconnesse:

- completamento della formazione tecnica di base, con contributi di varie aree culturali che contribuiscono a fondare la cultura e la figura professionale dell'ingegnere
- formazione specifica nel campo progettuale-costruttivo, con approfondimenti nelle più importanti discipline dell'ingegneria industriale.
- formazione specifica nel campo termomeccanico, con approfondimenti nelle più importanti discipline dell'ingegneria energetica.

La preparazione degli allievi viene conclusa da un tirocinio e da un impegnativo lavoro di tesi, durante il quale l'allievo Ingegnere Magistrale, sotto la guida di un docente, deve realizzare un progetto oppure condurre uno studio su argomenti di frontiera dell'ingegneria, svolgendo attività di modellazione teorica o numerica e/o attività sperimentali in laboratorio.

La formazione ingegneristica interdisciplinare conseguita dall'allievo al termine del suo percorso di studi gli consente di inserirsi in qualsiasi ambito professionale nella vasta area meccanica e di avere la preparazione necessaria per affrontare, eventualmente, i corsi di terzo livello del dottorato di ricerca.

Nel dettaglio gli obiettivi formativi specifici sono:

- approfondimento della preparazione di base nel campo meccanico con una conoscenza di livello elevato delle problematiche tecnico scientifiche dei diversi settori che stanno alla base delle applicazioni e delle innovazioni ingegneristiche (materiali, metodologie di progettazione funzionale e strutturale, energetica, sistemi di produzione, modellazione numerica);
- capacità di lavorare in team interdisciplinari, con attenzione agli aspetti dell'innovazione;
- capacità di integrare le conoscenze ricevute e di interfacciarsi con specialisti di aree diverse;
- conoscenza approfondita e solide competenze in alcuni dei campi in cui operano tradizionalmente gli ingegneri meccanici (produzione, progettazione, impiantistica, termotecnica).

**Conoscenza e  
capacità di  
comprensione**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consente agli studenti di conseguire conoscenze e capacità di comprensione che estendano e rafforzino quelle acquisite nel primo ciclo di studi universitari, raggiungendo l'obiettivo di elaborare e applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca. In particolare gli studenti:

- conseguono una chiara conoscenza del settore dell'ingegneria meccanica in generale, comprese alcune conoscenze sugli ultimi sviluppi del settore stesso, in relazione alle specifiche attività di ricerca svolte nei dipartimenti di riferimento;
- arricchiscono la conoscenza nell'ambito della progettazione di macchine e sistemi meccanici, orientandosi all'innovazione industriale, alla qualità, alle problematiche ambientali;
- arricchiscono la conoscenza del settore dei materiali e delle tecnologie meccaniche approfondendo gli aspetti propriamente connessi con i sistemi e le tecnologie di produzione;
- arricchiscono la conoscenza del settore delle macchine energetiche approfondendo gli aspetti propriamente connessi con i sistemi per produrre e trasformare l'energia, nonché con le tecniche per la valutazione dell'impatto ambientale
- acquisiscono una consapevolezza del più ampio contesto multidisciplinare dell'ingegneria, poiché vengono orientati alla risoluzione dei problemi progettuali nuovi, anche se definiti in modo incompleto o con specifiche parzialmente contrastanti.

Nel percorso formativo gli studenti acquisiscono l'uso fluente, in forma scritta e orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari specifici per questa classe di laurea magistrale.

La conoscenza e capacità di comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici tradizionali, quali le lezioni frontali e lo studio personale su testi e pubblicazioni scientifiche, talvolta in lingua inglese, per la preparazione degli esami e del lavoro finale di tesi. La verifica del raggiungimento dell'obiettivo formativo è ottenuta con prove d'esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte finali ed in itinere, oltre che con la valutazione dell'elaborato finale di tesi da parte della commissione di laurea.

**Capacità di  
applicare**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica consente agli studenti di conseguire un adeguata capacità di applicare le proprie conoscenze, anche acquisite durante il percorso formativo di primo livello, con capacità di comprensione appropriata e abilità nel risolvere i problemi, caratterizzati da tematiche nuove o non familiari, in contesti ampi e interdisciplinari, connessi al proprio settore di studio.

In particolare gli studenti:

- dimostrano la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per identificare problemi e formulare soluzioni, nell'ambito dell'ingegneria meccanica, per impostare, progettare e realizzare e verificare, sistemi ed apparati anche di elevata complessità funzionale, tenendo conto di implicazioni relative agli aspetti ambientali, economici ed etici, il tutto attraverso l'uso di metodi consolidati;
- dimostrano la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per analizzare e ottimizzare apparati e sistemi meccanici, nonché di innovare i medesimi anche attraverso lo sviluppo ed il miglioramento dei metodi di progettazione, confrontandosi con continuità con la rapida evoluzione propria dell'ambito dell'ingegneria meccanica.
- conseguono la capacità di scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione, basati sull'analisi matematica e numerica, per poter simulare al meglio il comportamento di componenti e impianti al fine di predirne e migliorarne le prestazioni.
- dimostrano la capacità di realizzare progetti ingegneristici adeguati al loro livello di conoscenza e di comprensione, lavorando in collaborazione con ingegneri e non ingegneri. I progetti possono

**conoscenza e comprensione**

riguardare componenti, apparati e sistemi meccanici di vario genere e per le più ampie applicazioni; - dimostrano la capacità approfondita di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti, procedure e metodi appropriati, conoscendone i limiti e le potenzialità; in particolare possono condurre esperimenti anche complessi, gestire ed impiegare strumentazione e software avanzati, con capacità di analisi adeguata.

La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente con gli strumenti didattici sperimentali, quali le esercitazioni, l'attività di laboratorio assistito, le visite tecniche ad industrie. Tale capacità deve essere dimostrata nella predisposizione, soprattutto in forma autonoma, di elaborati progettuali in senso lato, eventualmente previsti dagli insegnamenti. Momento finale riassuntivo delle capacità applicative, risulta generalmente anche il lavoro finale di tesi, articolato di solito su contenuti progettuali, di modellazione e sperimentali. Un ruolo importante riveste anche l'attività di tirocinio, che può essere svolta presso aziende ed enti esterni, o in laboratori di ricerca pubblici e privati, compresi quelli del corso di studio.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo è dimostrato dal superamento delle prove d'esame orali o basate su compiti scritti o tramite la valutazione di elaborati progettuali o monografie e nella valutazione, laddove prevista, delle attività di laboratorio. Importante elemento di verifica del raggiungimento dell'obiettivo si ha nella valutazione dell'elaborato finale da parte della commissione di laurea. Il raggiungimento dell'obiettivo nelle attività di tirocinio e stage è comunque, verificato sulla base della apposita relazione del tutor previsto, che costituisce un ulteriore elemento di verifica della capacità di applicare conoscenza e comprensione in maniera appropriata.

QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio****COMPLETAMENTO DELLA FORMAZIONE TECNICA DI BASE****Conoscenza e comprensione**

Verranno fornite allo studente le conoscenze di:

- tecniche e strumenti di analisi e progettazione funzionale di macchine e sistemi meccanici complessi, come le macchine utensili, i dispositivi robotici ed i veicoli
- principali problematiche delle vibrazioni e dei sistemi di attuazione e trasmissione del moto
- principi fondamentali dei circuiti elettrici e magnetici; problematiche di trasporto e utilizzo dell'energia elettrica, inclusi gli aspetti di sicurezza
- caratteristiche e modalità di funzionamento delle macchine elettriche, con particolare riferimento ai motori
- aerodinamica applicata ai velivoli ed ai veicoli terrestri; fluidodinamica dei flussi comprimibili in condizioni supersoniche
- sistemi per produrre e trasformare l'energia, acquisendo conoscenza delle problematiche avanzate delle fonti di energia e dei relativi mercati
- lingua inglese o una delle principali lingue straniere dell'Unione Europea oltre l'italiano (francese, tedesco, spagnolo).

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di:

- effettuare l'analisi e la sintesi di macchine e sistemi meccanici complessi attraverso la scelta e l'applicazione di appropriati metodi analitici e di modellazione
- analizzare le proprietà e le caratteristiche funzionali dei circuiti elettrici che compongono un sistema meccanico complesso
- selezionare una macchina elettrica per una semplice applicazione di ingegneria meccanica
- selezionare un particolare profilo alare per una specifica applicazione
- effettuare l'analisi di un fenomeno complesso di interazione aerodinamica
- valutare i principali parametri che entrano in gioco nella progettazione dei sistemi energetici e di fornire valutazioni tecniche, ambientali ed economiche dei sistemi per produrre e trasformare l'energia
- leggere, scrivere e sostenere una conversazione in lingua inglese o in una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano ad un

livello equiparabile al B2 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER).

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AERODINAMICA E GASDINAMICA [url](#)

IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (FRANCESE) [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (INGLESE) [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (SPAGNOLO) [url](#)

LINGUA STRANIERA LIVELLO AVANZATO (TEDESCO) [url](#)

MACCHINE E RETI ELETTRICHE [url](#)

PROGETTAZIONE FUNZIONALE [url](#)

## FORMAZIONE SPECIFICA NEL CAMPO MECCANICO-COSTRUTTIVO

### Conoscenza e comprensione

Verranno fornite allo studente le conoscenze su:

- approfondimenti dell'elasticità lineare, inclusi i principi variazionali
- la teoria dell'elasticità per spostamenti finiti e la meccanica dei materiali (frattura, plasticità, scorrimento viscoso)
- i metodi di calcolo analitico per componenti soggetti a stati di sollecitazioni complessi, quali piastre, dischi e tubi
- la struttura dei materiali metallici e le loro caratteristiche meccaniche
- gli strumenti di modellazione geometrica tridimensionale, di simulazione e di analisi, a supporto dei processi di progettazione/produzione
- i processi di produzione ed i relativi metodi di controllo ed analisi
- le problematiche della gestione della produzione industriale e del project management

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti avranno inoltre la possibilità di approfondire:

- l'applicazione di sistemi di misura e di procedure per il controllo di qualità, la diagnostica industriale ed il monitoraggio strutturale
- i sistemi di controllo a retroazione ed i sistemi di visione industriale usati per la misura, la diagnosi, il controllo dei processi industriali
- le tecniche di modellazione dei sistemi meccanici, sia analitiche che numeriche;
- il metodo di analisi agli elementi finiti ed il suo utilizzo nella progettazione meccanica
- le principali soluzioni costruttive adottate nei moderni autoveicoli
- i metodi di progettazione orientati al ciclo di vita dei prodotti/servizi nell'ottica della sostenibilità economica, ambientale e sociale
- conoscenze avanzate sull'insieme delle attività che consentono di realizzare manufatti in materiale composito
- i processi metallurgici, il comportamento meccanico, le caratteristiche, e i principali campi di utilizzo dei materiali metallici non ferrosi
- la struttura dei materiali polimerici e le loro proprietà tecnologiche

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione per l'analisi strutturale
- affrontare problemi di meccanica della frattura e di plasticità
- identificare ed applicare il metodo di calcolo più adatto per l'analisi ed il dimensionamento degli organi di macchina, comprese le tecniche di ottimizzazione strutturale dei componenti
- interpretare correttamente le cause di comportamenti strutturali e tecnologici che sono comunemente incontrati nella pratica ingegneristica
- realizzare prototipi virtuali tridimensionali di parti meccaniche e di utilizzarli per attività di analisi, verifica e validazione di progetto
- formulare un piano di produzione e di re-interpretare in ottica lean i relativi processi
- selezionare opportune politiche per la gestione degli approvvigionamenti e di schedare e gestire l'avanzamento di progetti complessi

- generare i cicli di lavoro per la fabbricazione di componenti meccanici, anche per mezzo di metodi computer aided.

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti saranno inoltre in grado di:

- scegliere la tecnica diagnostica sperimentale appropriata, sia per la componente strumentale che per quella algoritmica
- scegliere ed integrare i componenti di un regolatore industriale standard o di un sistema di visione
- applicare gli appropriati metodi analitici e di modellazione per poter simulare il comportamento di sistemi mecatronici, in ciclo aperto o in ciclo chiuso
- realizzare modelli agli elementi finiti di componenti meccanici o di semplici assiami
- valutare le soluzioni costruttive più adatte ad ottenere la performance desiderata da un veicolo; implementare un modello di calcolo per lo studio del comportamento del veicolo
- utilizzare le metodologie e gli strumenti per la descrizione dello sviluppo prodotto/processo e per la gestione integrata dei dati durante l'intero ciclo di vita di un prodotto
- scegliere e/o progettare processi per la fabbricazione di componenti in materiale composito avanzato
- interpretare correttamente le cause dei comportamenti strutturali e tecnologici dei più importanti materiali metallici non ferrosi
- utilizzare gli strumenti e le tecniche per la progettazione e la produzione di manufatti polimerici

Lo svolgimento del tirocinio e della prova finale consentiranno di consolidare le conoscenze precedentemente acquisite e di approfondire le conoscenze relative ad uno specifico ambito, anche per facilitare l'inserimento del neo-laureato nel mondo del lavoro.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI [url](#)

GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO [url](#)

MECCANICA DEL CONTINUO [url](#)

MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE [url](#)

METALLURGIA DEI METALLI NON FERROSI [url](#)

METALLURGIA MECCANICA [url](#)

METODI E STRUMENTI PER LA DIAGNOSTICA [url](#)

MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI [url](#)

PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI [url](#)

PROGETTAZIONE MECCANICA [url](#)

PROTOTIPAZIONE VIRTUALE [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

STUDI DI FABBRICAZIONE [url](#)

TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE E DEI COMPOSITI [url](#)

TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE DEI MANUFATTI IN COMPOSITO [url](#)

TIROCINIO [url](#)

## FORMAZIONE SPECIFICA NEL CAMPO TERMOMECCANICO

### Conoscenza e comprensione

Verranno fornite allo studente le conoscenze su:

- i sistemi per lo scambio e la conversione dell'energia termica
- le tecniche per lo sfruttamento delle fonti energetiche fossili e di quelle rinnovabili
- gli impianti di climatizzazione e le relative tecniche di progettazione
- l'architettura, i principali componenti ed il funzionamento dei motori volumetrici a combustione interna
- la strumentazione avanzata per misure meccaniche e termiche, per controllo processo e qualità e sviluppo prodotto
- l'affidabilità e la sicurezza dei componenti e delle costruzioni meccaniche.

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti avranno inoltre la possibilità di approfondire:

- i principali fenomeni termofluidodinamici alla base del funzionamento delle turbomacchine e le tecniche di simulazione fluidodinamica

- i sistemi per la produzione del freddo e per la conservazione delle derrate alimentari
- gli aspetti tecnici dello scambio termico, con riferimento alle applicazioni degli scambiatori di calore tradizionali e compatti
- le problematiche e le tecniche di progettazione degli impianti di trasporto in condotta di combustibili liquidi, solidi e gassosi
- le trasmissioni meccaniche realizzate attraverso circuiti oleodinamici o pneumatici
- conoscenze relative al bilancio d'esercizio e a temi riguardanti i sistemi di controllo direzionale.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- progettare con criteri di ottimizzazione i sistemi per lo scambio e la conversione dell'energia termica
- analizzare e progettare sistemi per lo sfruttamento dell'energia da fonte rinnovabile
- eseguire analisi numeriche del comportamento energetico dell'involucro edilizio e progettare con criteri di ottimizzazione i sistemi di climatizzazione degli edifici
- valutare le prestazioni termiche ed energetiche dei motori a combustione interna e di individuare i criteri di scelta del motore in base all'applicazione
- valutare criticamente un progetto meccanico in termini di affidabilità e analisi del rischio
- utilizzare sistemi di misura complessi per la ricerca sperimentale, lo sviluppo prodotto, il collaudo di macchine e impianti, il controllo di qualità e la diagnosi di impianti, prodotti e processi.

In funzione della personalizzazione del proprio percorso di studi, gli studenti saranno inoltre in grado di:

- scegliere e applicare appropriati metodi analitici e di modellazione per simulare il comportamento di componenti e impianti per sistemi di scambio termico e per sistemi di propulsione
- scegliere la tipologia di turbomacchina sulla base dell'applicazione; progettare turbine e compressori
- progettare un circuito oleodinamico o pneumatico e sceglierne i componenti
- eseguire analisi energetiche sui componenti e sui sistemi per la produzione del freddo e progettare sistemi di refrigerazione tramite tecniche di ottimizzazione
- progettare scambiatori di calore e dissipatori termici
- redigere progetti complessi nel settore impiantistico termomeccanico e monitorare gli aspetti ambientali legati alla attività dell'impianto produttivo
- saper interpretare un bilancio aziendale e utilizzare i principali strumenti di valutazione delle performance aziendali.

Lo svolgimento del tirocinio e della prova finale consentiranno di consolidare le conoscenze precedentemente acquisite e di approfondire le conoscenze relative ad uno specifico ambito, anche per facilitare l'inserimento del neo-laureato nel mondo del lavoro.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE [url](#)

ENERGETICA [url](#)

FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE [url](#)

INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE [url](#)

MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI [url](#)

MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI TERMOMECCANICI [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI [url](#)

TECNICA DEL FREDDO [url](#)

TERMOTECNICA [url](#)

TIROCINIO [url](#)

TRASMISSIONE DEL CALORE [url](#)

TURBOMACCHINE [url](#)

**Autonomia di giudizio**

Le capacità e le competenze prima descritte, se pienamente acquisite, consentono ai laureati magistrali di fare scelte autonome e consapevoli nella propria attività professionale, valutando correttamente l'efficacia, l'efficienza e l'opportunità di ogni possibile scelta progettuale, stimandone i costi economici ed i rischi per la sicurezza e verificandone il rispetto delle normative.

Inoltre tali competenze conferiscono agli ingegneri magistrali capacità di valutazione dell'opportunità di utilizzare particolari tecnologie, materiali, processi, metodi e procedure nei problemi progettuali, oppure per condurre attività di studio, di sviluppo e di sperimentazione nei settori tipici della Ingegneria meccanica.

La maturità tecnica raggiunta consente loro, infine, di fare valutazioni autonome e consapevoli di situazioni e contesti industriali che oltre alle problematiche strettamente tecniche abbiano anche implicazioni ambientali, sociali, sanitarie, economiche e legate alla sicurezza.

A tal fine, l'impostazione didattica prevede che nei corsi più avanzati la formazione teorica sia accompagnata da lavori individuali e di gruppo che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma. Le capacità di giudizio autonomo, maturate durante tutto l'arco degli studi nei singoli insegnamenti, trovano un momento di consolidamento e verifica nello svolgimento di un tirocinio (presso dipartimenti universitari, aziende o enti di ricerca pubblici e privati) e nella preparazione di una tesi. Sotto la guida di un tutor accademico, affiancato da un tutor aziendale, lo studente affronta in modo approfondito un problema complesso, al fine di proporre possibili soluzioni, selezionare ed implementare il metodo più efficace per risolvere il problema, dimostrando di aver acquisito capacità autonome in ambito progettuale e di impiego di strumenti e metodi avanzati.

**Abilità comunicative**

Per gli ingegneri magistrali le capacità comunicative sono molto importanti, sia per poter operare agevolmente e con efficacia, anche con ruoli di responsabilità, in gruppi di progettazione dei quali facciano parte anche tecnici con diverse competenze e campi di specializzazione, sia nelle relazioni tecnico commerciali e nelle eventuali attività di formazione di tecnici ed operai. Inoltre, si deve considerare che sempre più spesso gli ingegneri, specialmente se di livello magistrale, hanno la necessità di intrattenere relazioni internazionali.

Essi devono quindi raggiungere, al termine del loro percorso formativo, la capacità di esprimere e sostenere le proprie idee in un contesto tecnico, di presentare i risultati del proprio lavoro in modo facilmente comprensibile, di essere efficaci e convincenti nelle relazioni tecnico commerciali e di saper comunicare con il personale tecnico in modo semplice ed efficace.

L'uso fluente di una lingua straniera europea fornisce allo studente ulteriori capacità comunicative. Pur essendo le capacità comunicative, in buona parte, doti innate, tuttavia gli allievi ingegneri hanno modo di sviluppare, durante il percorso formativo della laurea magistrale, le proprie capacità comunicative sia nelle esercitazioni di gruppo, dove devono spiegare e sostenere le proprie idee ai colleghi ed al docente guida, sia nei colloqui con i docenti ed in occasione degli esami di profitto, sia nello svolgimento del tirocinio e degli eventuali stage presso aziende e sia in occasione della tesi di laurea. Accade spesso, infatti, che la tesi sia condotta in collaborazione con aziende e che, quindi, il laureando si trovi a partecipare a riunioni tecniche durante le quali egli debba presentare ad un pubblico variegato i risultati del proprio lavoro.

È molto importante che gli ingegneri magistrali abbiano notevoli capacità di apprendimento, sia per l'eventuale prosecuzione degli studi, con un dottorato di ricerca oppure con un master di secondo



## Capacità di apprendimento

livello, sia per poter affrontare agevolmente ed in modo efficace le complesse e variegate problematiche connesse con l'innovazione tecnologica e con l'evoluzione del sistema economico e produttivo. Inoltre, nel corso della loro carriera, gli ingegneri devono poter far conto su una buona capacità di apprendimento per potersi adattare facilmente ad eventuali cambiamenti di attività o di settore industriale o di specializzazione, che si rendano opportuni per una crescita professionale. Il biennio magistrale, così come è organizzato presso l'Università Politecnica delle Marche, comprende numerosi corsi a carattere fortemente formativo, dove gli aspetti teorici sono trattati in modo approfondito, oltre a quelli specialistici e professionalizzanti. Questa scelta vuole dare agli allievi una solida impostazione culturale, oltre che tecnica, che consenta loro di sviluppare ulteriormente le proprie capacità di apprendimento, preparandoli all'eventuale prosieguo degli studi in un dottorato di ricerca, e dando loro la capacità di adattarsi facilmente all'evoluzione scientifica e tecnologica del settore industriale.

La tesi di laurea è un momento importante per sviluppare le capacità di apprendimento degli allievi ingegneri; in effetti la tesi richiede di approfondire le conoscenze sullo stato dell'arte nel settore di interesse e di procedere con lo studio in modo autonomo ben oltre le conoscenze che sono state trattate nei vari insegnamenti frequentati.

Gli insegnamenti della laurea magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento.

L'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti deve portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi. Lo studente è, inoltre, sempre spinto a ricercare il materiale per la propria formazione, a trarne una sintesi, a provare le proprie capacità di soluzione dei problemi ed a esporre quanto appreso.

Lo svolgimento della tesi di laurea contribuisce in modo determinante ad acquisire e a dimostrare il livello di acquisizione di queste abilità, che sono anche valutate attraverso gli esami, le attività di laboratorio ed il tirocinio formativo.

QUADRO A5.a  
R&D

## Caratteristiche della prova finale

03/02/2016

La prova finale consiste nella discussione orale di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore, eventualmente coadiuvato da un correlatore. In particolare, la prova finale fornisce allo studente l'opportunità di dimostrare, con lo svolgimento di un'attività progettuale, di sviluppo o di ricerca, la capacità di operare in modo autonomo, nonché le sue capacità di analisi, di sintesi, di giudizio critico e di comunicazione acquisite nel corso degli studi.

La prova può anche essere associata allo svolgimento di un periodo di tirocinio svolto in ambito universitario, oppure presso aziende, enti di ricerca o strutture della pubblica amministrazione.

Le modalità di organizzazione delle prove finali, e di designazione dei docenti relatori ed eventuali correlatori, sono disciplinate dal Regolamento Didattico dei Corsi di Studio.

Per essere ammessi all'esame di Laurea occorre aver superato, con esito positivo, gli esami degli insegnamenti e completato le altre attività formative previste nel piano degli studi, con le modalità stabilite dal Regolamento, comprese quelle inerenti alla preparazione della prova finale e ai relativi crediti attribuiti.

QUADRO A5.b

## Modalità di svolgimento della prova finale

Le modalità della prova finale della laurea magistrale sono stabilite dalla Facoltà, in accordo con gli ordinamenti didattici e il Regolamento Didattico d'Ateneo.

La prova finale dei Corsi di Studio si svolge nel rispetto dell'art. 21 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Corso di studio si conclude con una prova finale alla quale si accede dopo aver acquisito il numero di crediti previsto dalla normativa vigente.

La prova finale consiste nella produzione di un elaborato scritto (Tesi) sotto la supervisione di un relatore, eventualmente coadiuvato da un correlatore, e nella sua discussione di fronte a una apposita commissione di almeno 7 docenti, che procede alla corrispondente valutazione.

Il voto finale di Laurea è espresso in centodecimi, con una votazione minima di 66 punti su 110. La votazione è assegnata a maggioranza dalla commissione tenendo conto del curriculum dello studente e sulla base della prova finale. La valutazione del curriculum è definita dalla media delle valutazioni riportate nelle singole attività didattiche, pesate in funzione dei CFU ad esse attribuite, ed espressa in centodecimi. La commissione, sulla base della prova finale, stabilisce il numero di punti aggiuntivi alla suddetta valutazione fino ad un massimo di 7. La lode viene assegnata con decisione a maggioranza dei 2/3 dei commissari. La Tesi di laurea può essere redatta e/o sostenuta in lingua inglese: in quest'ultimo caso il candidato è tenuto a redigere un sommario esteso in lingua italiana.

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

Link: <http://www.ingegneria.univpm.it/IM09/2019>

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

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/orario-e-calendario-delle-lezioni>

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

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-profitto>

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

<http://www.ingegneria.univpm.it/content/esami-di-laurea>

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

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-IND/06	Anno di corso 1	AERODINAMICA E GASDINAMICA <a href="#">link</a>	RICCI RENATO <a href="#">CV</a>	PO	9	72	
		Anno						

2.	ING-IND/11	di corso 1	ENERGETICA <a href="#">link</a>	RICCI RENATO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
3.	ING-IND/31	Anno di corso 1	MACCHINE E RETI ELETTRICHE <a href="#">link</a>	FIORI SIMONE <a href="#">CV</a>	PA	9	72
4.	ICAR/08	Anno di corso 1	MECCANICA DEL CONTINUO <a href="#">link</a>	LENCI STEFANO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
5.	ING-IND/21	Anno di corso 1	METALLURGIA MECCANICA <a href="#">link</a>	SPIGARELLI STEFANO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
6.	ING-IND/12	Anno di corso 1	MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI <a href="#">link</a>	CASTELLINI PAOLO <a href="#">CV</a>	PA	9	72
7.	ING-IND/13	Anno di corso 1	PROGETTAZIONE FUNZIONALE <a href="#">link</a>	PALPACELLI MATTEO CLAUDIO <a href="#">CV</a>	RU	9	72
8.	ING-IND/14	Anno di corso 1	PROGETTAZIONE MECCANICA <a href="#">link</a>			9	72
9.	ING-IND/10	Anno di corso 1	TERMOTECNICA <a href="#">link</a>	POLONARA FABIO <a href="#">CV</a>	PO	9	72
10.	ING-IND/14	Anno di corso 2	AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE <a href="#">link</a>			9	72
11.	ING-IND/14	Anno di corso 2	COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI <a href="#">link</a>			6	48
12.	ING-IND/06	Anno di corso 2	FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE <a href="#">link</a>			6	48
13.	ING-IND/15	Anno di corso 2	GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO <a href="#">link</a>			6	48
		Anno di	IMPIANTI DI CONVERSIONE				

14.	ING-IND/09	corso 2	ENERGETICA <a href="#">link</a>	9	72
15.	ING-IND/35	Anno di corso 2	INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE <a href="#">link</a>	6	48
16.	ING-IND/13	Anno di corso 2	MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE <a href="#">link</a>	6	48
17.	ING-IND/21	Anno di corso 2	METALLURGIA DEI METALLI NON FERROSI <a href="#">link</a>	6	48
18.	ING-IND/12	Anno di corso 2	METODI E STRUMENTI PER LA DIAGNOSTICA <a href="#">link</a>	6	48
19.	ING-IND/12	Anno di corso 2	MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI <a href="#">link</a>	6	48
20.	ING-IND/09	Anno di corso 2	MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA <a href="#">link</a>	9	72
21.	ING-IND/14	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI <a href="#">link</a>	6	48
22.	ING-IND/10	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE <a href="#">link</a>	9	72
23.	ING-IND/17	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI <a href="#">link</a>	9	72
24.	ING-IND/17	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI TERMOMECCANICI <a href="#">link</a>	6	48
25.	ING-IND/15	Anno di corso 2	PROTOTIPAZIONE VIRTUALE <a href="#">link</a>	9	72
26.	ING-IND/09	Anno di corso	SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI <a href="#">link</a>	6	48

		2				
27.	ING-IND/16	Anno di corso 2	STUDI DI FABBRICAZIONE <a href="#">link</a>	9	72	
28.	ING-IND/10	Anno di corso 2	TECNICA DEL FREDDO <a href="#">link</a>	6	48	
29.	ING-IND/22	Anno di corso 2	TECNOLOGIE DELLE MATERIE PLASTICHE E DEI COMPOSITI <a href="#">link</a>	6	48	
30.	ING-IND/16	Anno di corso 2	TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE DEI MANUFATTI IN COMPOSITO <a href="#">link</a>	6	48	
31.	ING-IND/10	Anno di corso 2	TRASMISSIONE DEL CALORE <a href="#">link</a>	6	48	
32.	ING-IND/09	Anno di corso 2	TURBOMACCHINE <a href="#">link</a>	6	48	

QUADRO B4	Aule
-----------	------

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4	Laboratori e Aule Informatiche
-----------	--------------------------------

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria#labs>

QUADRO B4	Sale Studio
-----------	-------------

Link inserito: <http://www.ingegneria.univpm.it/content/planimetrie-della-facolt%C3%A0-di-ingegneria>

QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://cad.univpm.it/>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

06/06/2018

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/589510013479/T/Orientamento-ai-corsi>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

06/06/2018

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/590610013479/T/Essere-studente-UnivPM->

QUADRO B5

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

06/06/2018

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330410013479>

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.*

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330110013479>

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

06/06/2018

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/330410013479>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

06/06/2018

Link inserito: <http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/826310013487/T/Accoglienza>

QUADRO B6

Opinioni studenti

28/09/2018

Gli esiti dei questionari di valutazione degli studenti relativi all'a.a. 2016/17 sono stati esaminati nella seduta del GAQ Ing. Meccanica del 17 settembre 2018 e successivamente analizzati e discussi nella seduta del CUCS dello stesso giorno. Il Presidente ha mostrato i dati raccolti ed elaborati in forma tabellare e grafica. Sono stati presi in considerazione solo gli insegnamenti che sono stati valutati da almeno il 20% degli studenti, con un minimo di 5 schede compilate. Sono state elaborate separatamente le valutazioni ottenute nelle domande 6 e 7 (relative specificatamente alla qualità della didattica erogata) e la media generale riferita a tutte le 11 domande. Le tabelle sono state create in modo da aggregare le risposte "positive" (sommando le risposte "assolutamente sì" e "più sì che no") e "negative" (sommando le risposte "assolutamente no" e "più no che sì"). Sono state messe in evidenza le situazioni con una percentuale inferiore al 60% di risposte positive sulla media delle 11 domande.

Il CUCS ha discusso sulle modalità con le quali effettuare l'analisi dei dati. Come per l'a.a. precedente, si è deciso di soffermare l'attenzione sugli insegnamenti in cui la media riferita a tutte le 11 domande abbia ottenuto una percentuale inferiore al 60% di risposte positive, con particolare riguardo agli insegnamenti per i quali tale criticità emerge per 3 anni consecutivi.

È seguita una breve discussione durante la quale è stato messo in evidenza che nessun insegnamento della laurea magistrale mostra valori di gradimento degli studenti frequentanti al di sotto della soglia di attenzione decisa. Due insegnamenti mostrano un valore medio delle risposte 6 e 7 (chiarezza del docente e capacità di stimolare l'interesse per la materia) compreso tra il 40% ed il 60%. Per quanto riguarda gli studenti non frequentanti, un solo insegnamento presenta percentuali negative pari al 50% mentre tutti gli altri sono inferiori o uguali al 39%.

Link inserito: <https://www.ingegneria.univpm.it/IM09/2018/allegati-schede-sua>

Pdf inserito: [visualizza](#)



28/09/2018

I dati presentati in questa scheda sono stati raccolti ed elaborati dal Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea che ha intervistato 104 laureati magistrali nell'anno solare 2017 su un totale di 106; tuttavia per una migliore confrontabilità della documentazione, sono riportati i dati relativi ai soli laureati che si sono iscritti al corso di laurea a partire dal 2014: 76 di cui 74 intervistati (campione del 97%). Questi dati sono stati esaminati nella seduta del GAQ ing. Meccanica del 17 settembre 2018 e successivamente analizzati e discussi nella seduta del CUCS dello stesso giorno. In tali riunioni è stata rilevata con soddisfazione un significativo apprezzamento dei laureati magistrali in Ingegneria meccanica per il corso di studi frequentato.

#### INDICAZIONI GENERALI

In generale, il 87% degli intervistati dichiara che, tornando indietro, si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di questo Ateneo (in confronto al 80% della classe di laurea ed al 77% dell'Ateneo) mentre l'8% è soddisfatto del Corso di studi ma preferirebbe cambiare Ateneo.

#### VALUTAZIONE INSEGNAMENTI

Il 85% dei laureati hanno frequentato regolarmente più del 75% degli insegnamenti previsti. Solo il 11% ritiene in qualche modo inadeguato il carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso contro una media del 15% per la stessa classe di laurea magistrale.

Quasi tutti i laureati (99%) ritengono che l'organizzazione degli esami sia stata soddisfacente, meglio della media dell'ateneo e della classe. Considerazioni analoghe possono essere fatte per il rapporto con i docenti, che è ritenuto soddisfacente (o molto soddisfacente) per il 91% degli intervistati.

In totale, il 96% degli intervistati si ritiene complessivamente soddisfatto del corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica frequentato, valore in crescita rispetto alle precedenti rilevazioni.

#### VALUTAZIONE STRUTTURE

Per quanto riguarda la valutazione delle strutture:

- \* le aule sono ritenute adeguate dall'89% degli intervistati, valore migliore delle medie di Ateneo e della classe di laurea;
- \* riguardo alle postazioni informatiche, solo il 25% ritiene che erano presenti in numero adeguato; va tuttavia rilevato che ormai molti studenti sono dotati di attrezzature informatiche personali: infatti il 28% dichiara di non averne mai utilizzate;
- \* il 56% reputa le attrezzature per le attività didattiche adeguato, valore in linea con quelli analoghi di Ateneo e della classe di laurea magistrale;
- \* il 69% degli intervistati valuta positivamente il servizio offerto dalle biblioteche anche se è importante sottolineare che il 28% degli intervistati dichiara di non averne mai usate (contro il 18% medio dell'ateneo e della classe di laurea magistrale).

Link inserito: <https://www.ingegneria.univpm.it/IM09/2018/allegati-schede-sua>



## QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Le analisi riportate in questa scheda sono basate sugli indicatori messi a disposizione da ANVUR e riferiti agli anni 2014-2016.<sup>28/09/2018</sup>  
Questi dati sono stati esaminati nella seduta del GAQ ing. Meccanica del 17 settembre 2018 e successivamente analizzati e discussi nella seduta del CUCS dello stesso giorno.

Analizzando i dati degli ultimi anni accademici si può vedere come il corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica abbia mantenuto un numero totale di iscritti abbastanza stabile, tra i 348 ed i 372 studenti.

Gli iscritti al I anno hanno complessivamente un andamento lievemente calante: negli ultimi 2 a.a. si sono avute rispettivamente 95 e 106 iscrizioni al I anno di corso; questo andamento può essere spiegato andando ad incrociare l'andamento dei laureati del corso di laurea triennale degli anni precedenti, visto che questi rappresentano gli utenti principali del corso di laurea magistrale. L'attrattività del corso di studi verso altre regioni è piuttosto bassa, in quanto negli ultimi 3 anni solo il 2%-4% degli iscritti al I anno proveniva da altro Ateneo.

Il numero di studenti fuori corso è stabile ed oscilla tra il 59% ed il 61% negli ultimi 3 anni accademici; la percentuale di laureati entro la durata normale del corso è diminuita sensibilmente negli ultimi 3 anni monitorati, passando dal 45% al 21%.

Il tempo medio di ritardo alla laurea risulta pari circa ad un anno. Questo ritardo può essere in parte spiegato con il fatto che possono iscriversi (con riserva) alla laurea magistrale tutti gli studenti della laurea triennale che si sono laureati nelle sessioni di dicembre e febbraio dell'anno accademico precedente; in pratica questi studenti si iscrivono alla laurea magistrale essendo già indietro di un semestre. La maggior parte degli studenti non riesce quindi a colmare questo ritardo nel corso dei due anni. In generale, quindi, si può concludere che la maggior parte degli studenti conclude il proprio corso di studi magistrale nell'arco dei due anni effettivi dall'inizio della laurea magistrale.

Il corso di laurea magistrale diploma circa un centinaio di laureati all'anno (106 nel 2017).

Il tasso di abbandono sia al primo anno che al secondo anno della laurea magistrale risulta essere molto basso: nel 2016 non si è avuto nessun abbandono.

Andando a vedere il bilancio dei crediti acquisiti si può notare che il numero medio dei CFU acquisiti al primo anno varia tra i 22 ed i 31 negli ultimi anni, su un totale di 57 CFU dell'offerta didattica. La percentuale di studenti che proseguono al II anno avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno è pari al 67% nell'a.a. 2015; quelli che hanno acquisito almeno 40 CFU al I anno è pari al 31%.

Riguardo agli scambi internazionali, nel corso del 2016 sono stati acquisiti all'estero circa il 5% dei CFU da parte degli studenti in corso (era meno dell'1% 2 anni prima) mentre il numero di laureati che hanno acquisito almeno 12 CFU all'estero era pari a circa il 5%. Negli ultimi 3 anni si registra un numero di circa 8,5 studenti regolari per docente, valore superiore sia alla media di Ateneo sia a quella nazionale. Invece si osserva che negli ultimi anni il 75% dei docenti di riferimento appartiene a settori scientifico-disciplinari di base o caratterizzanti per il corso di studio.

Link inserito: <https://www.ingegneria.univpm.it/IM09/2018/allegati-schede-sua>

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

Il Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea per monitorare la condizione occupazionale dei laureati magistrali, nel 2017 ha <sup>28/09/2018</sup> intervistato 81 individui ad un anno dalla laurea (su un totale di 97), 78 individui a 3 anni dalla laurea (su un totale di 102), 60 individui a cinque anni dalla laurea (su un totale di 79); per una migliore confrontabilità della documentazione, si riportano i dati relativi ai soli laureati che non lavoravano al momento della laurea: 61 ad un anno, 59 a tre anni, 52 a cinque anni. Questi dati sono stati esaminati nella seduta del GAQ ing. Meccanica del 17 settembre 2018 e successivamente analizzati e discussi nella seduta del CUCS dello stesso giorno.

La condizione occupazionale dei laureati magistrali in ingegneria meccanica è molto positiva: infatti il tasso di occupazione ad 1, 3 e 5 anni dalla laurea è costantemente superiore al 98% contro valori significativamente inferiori per la classe di laurea.

Ad un anno dalla laurea il 47% degli intervistati dichiara di usare in misura elevata nel proprio lavoro le competenze acquisite con la laurea, valore un poco inferiore a quello medio della classe di laurea magistrale. Tale valore risulta decrescente con l'aumentare del numero di anni trascorsi dal conseguimento della laurea.

La retribuzione mensile netta ad un anno dalla laurea è 1448 EUR valore uguale alla media della classe; tale guadagno aumenta negli anni fino a raggiungere il valore di 1656 EUR a 5 anni dalla laurea.

In generale, dovendo assegnare un voto da 1 a 10 alla soddisfazione per il proprio lavoro i neo-laureati assegnano un voto medio di 7,6 dopo il primo anno (contro un 7,7 della classe) mentre a tre anni dalla laurea il voto medio scende a 7,1 (contro un 7,5 della classe), valore che resta stabile a 5 anni dalla laurea.

Link inserito: <https://www.ingegneria.univpm.it/IM09/2018/allegati-schede-sua>

QUADRO C3	<b>Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare</b>
-----------	---

Le valutazioni qui riportate sono relative a tirocini formativi in ingegneria meccanica valutati dai rispettivi tutor accademici dal <sup>28/09/2018</sup> 01/9/2017 al 31/8/2018.

Questi dati sono stati esaminati nella seduta del GAQ ing. Meccanica del 17 settembre 2018 e successivamente analizzati e discussi nella seduta del CUCS dello stesso giorno.

Sono stati raccolti complessivamente i dati di 50 tirocini, di cui 27 presso aziende esterne e 23 presso Dipartimenti della Facoltà. La percentuale di tirocini esterni è poco superiore al 50%, dato simile a quello degli anni precedenti e sostanzialmente in linea con la media dell'intera Facoltà.

I giudizi espressi dagli enti ospitanti sono tutti largamente positivi: nessun giudizio è insufficiente mentre le valutazioni largamente ricorrenti per tutte le domande variano tra buono e ottimo per i tirocini interni; per i tirocini presso enti esterni non sono comunque riportati giudizi insufficienti mentre quelli sufficienti sono sempre inferiori o uguali al 15%.

Link inserito: <https://www.ingegneria.univpm.it/IM09/2018/allegati-schede-sua>

Pdf inserito: [visualizza](#)



24/04/2019

L'Università Politecnica delle Marche si è dotata dal 2007 di un Sistema di Gestione per la Qualità certificato ai sensi della norma internazionale UNI EN ISO 9001, sistema che ha fornito le basi per l'implementazione delle procedure AVA di Ateneo.

Con Decreto Rettorale n. 544 del 19/04/2013, e successive modifiche, ai sensi del D. Lgs. 19/2012 e del documento ANVUR del Sistema di Autovalutazione, Valutazione e Accredimento del sistema universitario italiano, è stato costituito il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA). Esso opera in conformità alle Linee Guida ANVUR per l'accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio universitari, ai relativi decreti ministeriali e al Regolamento di funzionamento del PQA emanato con DR 117 del 09.02.2018.

Il Presidio della Qualità, i cui componenti sono nominati con decreto del Rettore, è costituito da:

- a. il delegato del Rettore per la qualità, con funzioni di Coordinatore del Presidio della Qualità di Ateneo;
- b. cinque docenti in rappresentanza delle rispettive aree dell'Ateneo, ciascuno delegato dal proprio Preside/Direttore;
- c. il Direttore Generale o un suo delegato;
- d. un rappresentante della componente studentesca designato dal Presidente del Consiglio Studentesco tra i componenti del Consiglio stesso.

Il PQA si avvale di una struttura tecnica e amministrativa, all'uopo preposta, individuata nell'Ufficio Presidio Qualità e Processi, collocata all'interno della Divisione Qualità e Regolamentazione dei Processi Amministrativi, che a sua volta garantisce il coordinamento dei processi amministrativi all'interno dell'organizzazione complessiva dell'Università.

Il PQA garantisce il funzionamento delle attività di Assicurazione Qualità (AQ), promuovendo la cultura della Qualità all'interno dell'Ateneo. La presenza del PQA in Ateneo costituisce un requisito per l'accreditamento, in quanto struttura che sovrintende allo svolgimento delle procedure di AQ a livello di Ateneo, nei CdS e nei Dipartimenti, in base agli indirizzi formulati dagli Organi di Governo, assicurando la gestione dei flussi informativi interni ed esterni e sostenendo l'azione delle strutture.

Al Presidio della Qualità sono attribuite le seguenti competenze: (tratte dal regolamento PQA e dalla PA02 AQ)

supervisiona lo svolgimento adeguato e uniforme delle procedure di AQ di tutto l'Ateneo, sulla base degli indirizzi degli Organi di Governo;

organizza e verifica la compilazione delle Schede SUA-CdS, delle Schede di Monitoraggio annuale e dei Rapporti di Riesame ciclici per ogni CdS;

coordina e supporta le procedure di AQ a livello di Ateneo (CdS e Dipartimenti), anche tramite le seguenti azioni:

o definizione e aggiornamento degli strumenti per l'attuazione della politica per l'AQ dell'Ateneo, con particolare riferimento alla definizione e all'aggiornamento dell'organizzazione (processi e struttura organizzativa) per l'AQ della formazione dei Corsi di Studio (CdS);

o attività di formazione del personale coinvolto nell'AQ della formazione (in particolare degli organi di gestione dei CdS e dei Dipartimenti e della Commissione Paritetica per la didattica e il diritto allo studio).

assicura lo scambio di informazioni con il Nucleo di Valutazione e con l'ANVUR;

raccoglie i dati per il monitoraggio degli indicatori, sia qualitativi che quantitativi, curandone la diffusione degli esiti;

monitora la realizzazione dei provvedimenti intrapresi in seguito alle raccomandazioni e/o condizioni formulate dalle CEV in occasione delle visite esterne;

organizza e coordina le attività di monitoraggio e della raccolta dati preliminare alla valutazione condotta dal NdV sui risultati conseguiti e azioni intraprese;

coordina le procedure orientate a garantire il rispetto dei requisiti per la certificazione UNI EN ISO 9001;

almeno una volta all'anno, in apposita seduta allargata al Rettore e al Responsabile Qualità dell'Amministrazione Centrale,

effettua il Riesame della Direzione di Ateneo per assicurarsi della continua idoneità, adeguatezza ed efficacia del sistema di AQ di Ateneo;

in preparazione della visita di Accredimento periodico della CEV, redige un prospetto di sintesi sul soddisfacimento dei requisiti di Sede R1-2-4.

Il Sistema AQ di Ateneo, relativamente ai suoi attori e responsabilità, è descritto dettagliatamente nel documento di sistema P.A.02 "Assicurazione qualità della formazione" rev. 01 del 24/01/2019.

Descrizione link: ASSICURAZIONE QUALITÀ

Link inserito: [http://www.univpm.it/Entra/Assicurazione\\_qualita\\_1](http://www.univpm.it/Entra/Assicurazione_qualita_1)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assicurazione qualità della formazione

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

24/04/2019

Per garantire una diffusione capillare dell'Assicurazione Qualità, il Presidio ha individuato all'interno dell'Ateneo una struttura di AQ così composta:

- un docente Responsabile Qualità di Dipartimento o di Facoltà ove costituita, componente del PQA,
- un docente Responsabile Qualità per ciascun Dipartimento, diverso da quello di Facoltà,
- un docente Responsabile Qualità per ciascun Corso di Studio (docente indicato nel gruppo di Riesame CdS e nella scheda SUA-CdS).

Il docente Responsabile Qualità di Facoltà/Dipartimento, nominato dal Preside/Direttore, oltre a svolgere quanto sopra indicato in qualità di componente del PQA, ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno della Facoltà/Dipartimento;
- garantire il corretto flusso informativo tra il Presidio Qualità di Ateneo e i Responsabili Qualità di Dipartimento nelle Facoltà ed i Responsabili Qualità di Corso di Studio;
- pianificare e coordinare lo svolgimento degli Audit Interni di Facoltà/Dipartimento;
- relazionare al PQA, con cadenza annuale, sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità (stato delle Non Conformità, Azioni correttive/preventive, esito degli audit interni, ecc.).

All'interno delle Facoltà, il docente Responsabile Qualità di Dipartimento, nominato dal Direttore, ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Dipartimento;
- supportare il Responsabile Qualità di Facoltà nel corretto flusso informativo con i Responsabili Qualità di Corso di Studio.

Il docente Responsabile Qualità di Corso di Studio, nominato dal Presidente del CdS, ha la responsabilità di:

- promuovere, guidare, sorvegliare e verificare l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Corso di Studio;
- collaborare alla compilazione della scheda SUA-CdS, in sintonia con i Responsabili Qualità di Dipartimento/Facoltà e il PQA;
- redigere, in collaborazione con il Responsabile del CdS, il commento alla scheda di monitoraggio annuale degli indicatori ANVUR e il Rapporto di Riesame Ciclico CdS;
- pianificare le azioni correttive individuate a seguito delle criticità analizzate nella scheda di monitoraggio annuale e nei Rapporti di Riesame Ciclici di CdS, mediante gli strumenti messi a disposizione dal sistema AQ.

Descrizione link: RESPONSABILI DELLA ASSICURAZIONE QUALITÀ

Link inserito: [http://www.univpm.it/Entra/Responsabili\\_della\\_Assicurazione\\_Qualita#A1](http://www.univpm.it/Entra/Responsabili_della_Assicurazione_Qualita#A1)

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

24/04/2019

- Entro il mese di aprile 2019: effettuazione audit interni
- Entro aprile 2019: relazione dei referenti Qualità di Facoltà/Dipartimento al PQA sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità e verifica dello stato di avanzamento dell'attuazione delle azioni correttive individuate nelle azioni di monitoraggio annuali di riesame CdS;
- Entro maggio 2019: riesame della direzione di Ateneo
- Entro settembre 2019: effettuazione di incontri di formazione/informazione da parte del PQA rivolti a tutti i soggetti coinvolti nel processo di accreditamento
- Entro ottobre 2019: analisi e commento schede di monitoraggio indicatori ANVUR ed eventuale rapporto di riesame ciclico CdS
- Entro dicembre 2019: Relazione annuale Commissione Paritetica

Descrizione link: Pianificazione della progettazione didattica

Link inserito:

[http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServeFile.php/f/qualita/progettazione\\_didattica/Pianificazione\\_Progettazione\\_Didattica\\_CdS.pdf](http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServeFile.php/f/qualita/progettazione_didattica/Pianificazione_Progettazione_Didattica_CdS.pdf)

QUADRO D4

Riesame annuale

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università Politecnica delle MARCHE
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Ingegneria Meccanica
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Mechanical Engineering
<b>Classe</b> RD	LM-33 - Ingegneria meccanica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.ingegneria.univpm.it/">http://www.ingegneria.univpm.it/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400">http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale

## Corsi interateneo

RD

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 studio, 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; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo

caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	SPIGARELLI Stefano
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO UNIFICATO DEI CORSI DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	INGEGNERIA INDUSTRIALE E SCIENZE MATEMATICHE
<b>Altri dipartimenti</b>	INGEGNERIA CIVILE, EDILE E ARCHITETTURA

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	AMODIO	Dario	ING-IND/14	PO	1	Caratterizzante	1. COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI
2.	CASTELLINI	Paolo	ING-IND/12	PA	1	Caratterizzante	1. MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI
3.	COMODI	Gabriele	ING-IND/09	PA	1	Caratterizzante	1. SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI 2. IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA
4.	FIORI	Simone	ING-IND/31	PA	1	Affine	1. MACCHINE E RETI ELETTRICHE 1. GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL



5.	GERMANI	Michele	ING-IND/15	PO	1	Caratterizzante	PRODOTTO
6.	MENGONI	Maura	ING-IND/15	PA	1	Caratterizzante	1. PROTOTIPAZIONE VIRTUALE
7.	PAONE	Nicola	ING-IND/12	PO	1	Caratterizzante	1. MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI
8.	PELAGALLI	Leonardo	ING-IND/09	PA	1	Caratterizzante	1. TURBOMACCHINE
9.	RICCI	Renato	ING-IND/11	PO	1	Affine	1. ENERGETICA

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Agostini	Simone		0712204509
Iacovanelli	Matteo		0712204388
Pantaleoni	Eleonora		0712204509
Gremi	Sara		0712204509
D'Annunzio	Giacomo		0712204509
Belvederesi	Cristiano		0712204705
Paolini	Guerrino Gianfranco		0712204509

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BARUCCA	GIANNI
COMODI	GABRIELE
FEDERICI	SUSANNA
PALPACELLI	MATTEO CLAUDIO

PAOLINI	GIANFRANCO GUERINO
PAPALINI	FRANCESCA
SABBATINI	SIMONA
SPIGARELLI	STEFANO

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
COMODI	Gabriele		
RICCI	Renato		
ROSSI	Marco		
CARESANA	Flavio		
PAONE	Nicola		

## Programmazione degli accessi

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

## Sedi del Corso

**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

<b>Sede del corso: Via Brecce Bianche 60131 - ANCONA</b>	
Data di inizio dell'attività didattica	23/09/2019
Studenti previsti	132

## Eventuali Curriculum

Meccanico-Costruttivo

MECC-COSTR

Termomeccanico

TERMOMECC



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	IM09
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>

Data di approvazione della struttura didattica	07/12/2015
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	18/12/2015
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	23/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, e prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, perseguiti anche tramite trasformazione e accorpamento di due precedenti corsi già attivati ex DM 509/99.

Verifica inoltre la sussistenza dei requisiti di trasparenza definiti dal D.M. 187/08:

riduzione numero complessivo di esami

corretta individuazione obiettivi formativi qualificanti la classe;

appropriata descrizione percorso formativo;

adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso;

corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi, espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino);

verifica conoscenze richieste per l'accesso;

idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.

Il Nucleo, constatata la congruità dei requisiti evidenziati nella RAD, si riserva di effettuare una più compiuta analisi in fase di attivazione del corso di studio relativamente alla verifica della qualità delle informazioni rispetto alle esigenze formative, alle aspettative delle parti interessate, alla significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti, ai punti di forza della proposta rispetto all'esistente.

## 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 la scadenza del 8 marzo 2019 **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

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, e prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, perseguiti anche tramite trasformazione e accorpamento di due precedenti corsi già attivati ex DM 509/99.

Verifica inoltre la sussistenza dei requisiti di trasparenza definiti dal D.M. 187/08:

riduzione numero complessivo di esami

corretta individuazione obiettivi formativi qualificanti la classe;

appropriata descrizione percorso formativo;

adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso;

corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con gli obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi, espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino);

verifica conoscenze richieste per l'accesso;

idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.

Il Nucleo, constatata la congruità dei requisiti evidenziati nella RAD, si riserva di effettuare una più compiuta analisi in fase di attivazione del corso di studio relativamente alla verifica della qualità delle informazioni rispetto alle esigenze formative, alle aspettative delle parti interessate, alla significatività della domanda di formazione proveniente dagli studenti, ai punti di forza della proposta rispetto all'esistente.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAD



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	011902845	<b>AERODINAMICA E GASDINAMICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/06	<b>Docente di riferimento</b> Renato RICCI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	72
2	2018	011901803	<b>AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Marco ROSSI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/14	72
3	2018	011901813	<b>COSTRUZIONE DI AUTOVEICOLI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	<b>Docente di riferimento</b> Dario AMODIO <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/14	48
4	2019	011902839	<b>ENERGETICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/11	<b>Docente di riferimento</b> Renato RICCI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	72
5	2018	011901804	<b>FLUIDODINAMICA COMPUTAZIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/06	Andrea CRIVELLINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/06	48
6	2018	011901814	<b>GESTIONE DEL CICLO DI VITA DEL PRODOTTO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	<b>Docente di riferimento</b> Michele GERMANI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	48
7	2018	011901825	<b>IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/09	<b>Docente di riferimento</b> Gabriele COMODI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/09	72
8	2018	011901805	<b>INGEGNERIA ECONOMICO GESTIONALE</b>	ING-IND/35	Docente non specificato		48

*semestrale*

9	2019	011902850	<b>MACCHINE E RETI ELETTRICHE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/31	<b>Docente di riferimento</b> Simone FIORI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/31	72
10	2019	011902842	<b>MECCANICA DEL CONTINUO</b> <i>semestrale</i>	ICAR/08	Stefano LENCI <i>Professore Ordinario</i>	ICAR/08	72
11	2018	011901815	<b>MECCANICA DELLE MACCHINE AUTOMATICHE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Massimo CALLEGARI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/13	48
12	2018	011901816	<b>METALLURGIA DEI METALLI NON FERROSI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/21	Marcello CABIBBO <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/21	48
13	2019	011902843	<b>METALLURGIA MECCANICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/21	Stefano SPIGARELLI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/21	72
14	2018	011901817	<b>METODI E STRUMENTI PER LA DIAGNOSTICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	Gian Marco REVEL <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/12	48
15	2018	011901818	<b>MISURE E CONTROLLI INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	<b>Docente di riferimento</b> Nicola PAONE <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/12	48
16	2019	011902840	<b>MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/12	<b>Docente di riferimento</b> Paolo CASTELLINI <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/12	72
17	2018	011901806	<b>MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/09	Flavio CARESANA <i>Professore Associato confermato</i>	ING-IND/09	72
18	2018	011901819	<b>PROGETTAZIONE AGLI ELEMENTI FINITI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Marco SASSO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/14	48



19	2018	011901807	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Paolo PRINCIPI <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/11	72
20	2018	011901820	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/17	Maurizio BEVILACQUA <i>Professore Ordinario</i>	ING-IND/17	72
21	2018	011901808	<b>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI TERMOMECCANICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/17	Docente non specificato		48
22	2019	011902851	<b>PROGETTAZIONE FUNZIONALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/13	Matteo Claudio PALPACELLI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/13	72
23	2019	011902844	<b>PROGETTAZIONE MECCANICA</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/14	Docente non specificato		72
24	2018	011901821	<b>PROTOTIPAZIONE VIRTUALE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/15	<b>Docente di riferimento</b> Maura MENGONI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/15	72
25	2018	011901809	<b>SISTEMI OLEODINAMICI E PNEUMATICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/09	<b>Docente di riferimento</b> Gabriele COMODI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/09	48
26	2018	011901822	<b>STUDI DI FABBRICAZIONE</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/16	Archimede FORCELLESE <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/16	72
27	2018	011901810	<b>TECNICA DEL FREDDO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Giovanni DI NICOLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	ING-IND/11	48
28	2018	011901824	<b>TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE DEI MANUFATTI IN COMPOSITO</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/16	Archimede FORCELLESE <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	ING-IND/16	48
29	2019	011902841	<b>TERMOTECNICA</b>	ING-IND/10	Fabio POLONARA <i>Professore</i>	ING-IND/10	72

	<i>semestrale</i>		<i>Ordinario</i>	
		<b>TRASMISSIONE DEL</b>	<b>Docente di</b>	
30 2018	011901811	<b>CALORE</b>	<b>riferimento</b>	
		<i>semestrale</i>	Renato RICCI	ING-IND/11 48
			<i>Professore</i>	
			<i>Ordinario</i>	
			<b>Docente di</b>	
			<b>riferimento</b>	
31 2018	011901812	<b>TURBOMACCHINE</b>	Leonardo	
		<i>semestrale</i>	PELAGALLI	ING-IND/09 48
			<i>Professore</i>	
			<i>Associato</i>	
			<i>confermato</i>	
				ore totali 1872

## Curriculum: Meccanico-Costruttivo

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria meccanica	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI INDUSTRIALI (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	54	54	45 - 63
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione <i>STUDI DI FABBRICAZIONE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale <i>PROTOTIPAZIONE VIRTUALE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine <i>PROGETTAZIONE MECCANICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine <i>PROGETTAZIONE FUNZIONALE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente <i>IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	45 - 63
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ICAR/08 Scienza delle costruzioni <i>MECCANICA DEL CONTINUO (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	36	36	27 - 45 min 12
	ING-IND/06 Fluidodinamica <i>AERODINAMICA E GASDINAMICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/21 Metallurgia <i>METALLURGIA MECCANICA (1 anno) - 9 CFU -</i>			

semestrale - obbl

ING-IND/31 Elettrotecnica

MACCHINE E RETI ELETTRICHE (1 anno) - 9

CFU - semestrale - obbl

<b>Totale attività Affini</b>		36	27 - 45
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		12	12 - 21
	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -		-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		30	26 - 45
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum Meccanico-Costruttivo:</b>	120	98 - 153	

---

## Curriculum: Termomeccanico

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU		
		Ins	Off	Rad
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine <i>AFFIDABILITA' E SICUREZZA DELLE COSTRUZIONI MECCANICHE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine <i>PROGETTAZIONE FUNZIONALE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche <i>MISURE E CONTROLLI TERMOTECNICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Ingegneria meccanica	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale <i>TERMOTECNICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	63	63	45 - 63
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente <i>MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> <i>IMPIANTI DI CONVERSIONE ENERGETICA (2 anno) - 9</i>			

CFU - semestrale - obbl

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 45)

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		63	45 - 63	
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	ING-IND/06 Fluidodinamica <i>AERODINAMICA E GASDINAMICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
Attività formative affini o integrative	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale <i>ENERGETICA (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	27	27	27 - 45 min 12
	ING-IND/31 Elettrotecnica <i>MACCHINE E RETI ELETTRICHE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			27	27 - 45
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU</b>	<b>Rad</b>
A scelta dello studente		12	8 - 12	
Per la prova finale		12	12 - 21	
	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 3	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 9	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -		-	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
<b>Totale Altre Attività</b>		30	26 - 45	
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>		<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Termomeccanico</i>:</b>		<b>120</b>	<b>98 - 153</b>	



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

R&D

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/10 Fisica tecnica industriale			
	ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche			
	ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine	45	63	-
	ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine			
	ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale			
	ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di lavorazione			
	ING-IND/17 Impianti industriali meccanici			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 45:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				45 - 63

## Attività affini

R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie			
	FIS/01 - Fisica sperimentale			
	ICAR/01 - Idraulica			
	ICAR/02 - Costruzioni idrauliche e marittime e idrologia			
	ICAR/08 - Scienza delle costruzioni			

Attività formative affini o integrative	ING-IND/06 - Fluidodinamica			
	ING-IND/11 - Fisica tecnica ambientale	27	45	12
	ING-IND/21 - Metallurgia			
	ING-IND/31 - Elettrotecnica			
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale			
	ING-INF/04 - Automatica			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/05 - Analisi matematica			
	SECS-P/06 - Economia applicata			

---

**Totale Attività Affini** 27 - 45

---

### Altre attività R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		12	21
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

---

**Totale Altre Attività** 26 - 45

---

### Riepilogo CFU R<sup>2</sup>D

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

98 - 153

**Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

R<sup>AD</sup>

**Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

R<sup>AD</sup>

**Note relative alle attività di base**

R<sup>AD</sup>

**Note relative alle altre attività**

R<sup>AD</sup>

**Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe  
o Note attività affini**

R<sup>AD</sup>

**Note relative alle attività caratterizzanti**

R<sup>AD</sup>