



**POLITECNICO DI BARI**

**CLASSE L-9 INGEGNERIA INDUSTRIALE**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN**

**INGEGNERIA MECCANICA**

**MECHANICAL ENGINEERING (1<sup>ST</sup> DEGREE COURSE)**

**A.A. 2020-2021**

[www.poliba.it](http://www.poliba.it)

**BARI**

## L-9 CLASSE DELLE LAUREE IN INGEGNERIA INDUSTRIALE

### CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

#### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2020-2021

**A) LE STRUTTURE DIDATTICHE DI AFFERENZA: Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management - Orabona,4 - Bari RESPONSABILE DEL CORSO DI LAUREA: prof. ing. Giacomo Mantriota**

**B) CURRICULA OFFERTI AGLI STUDENTI E REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI**

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica offre un curriculum presso sede di Bari del Politecnico.

**C) OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI, INCLUDENDO UN QUADRO DELLE CONOSCENZE, DELLE COMPETENZE E ABILITÀ DA ACQUISIRE E INDICANDO, OVE POSSIBILE, I PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO**

**OBIETTIVI FORMATIVI SPECIFICI**

Obiettivo del Corso di Laurea è quello di fornire le conoscenze scientifiche di base dell'Ingegneria e quelle specifiche dell'Ingegneria Meccanica. Il Corso di Studi si propone anche di dare agli allievi una preparazione ad ampio spettro, soprattutto nell'ambito più vasto dell'Ingegneria Industriale. In tal modo si cerca di fornire agli studenti migliori prospettive di adattamento, flessibilità e integrazione nel mondo del lavoro. La preparazione fornita è compatibile con il successivo proseguimento nella Laurea Magistrale.

È obiettivo del Corso di Laurea fornire anche una sufficiente preparazione di tipo professionalizzante, tramite l'offerta di specifici corsi di progettazione nel settore meccanico. Sono anche previste attività seminariali e, qualora possibile in relazione alle disponibilità contingenti, tirocini e stage da svolgere presso industrie, PMI del settore manifatturiero e presso studi professionali.

Il corso fornisce agli studenti la necessaria preparazione nelle materie di base (Analisi Matematica, Fisica, Geometria, Informatica, Chimica). È prevista la prova di lingua inglese a livello B1. Le prime discipline caratterizzanti (Economia, Disegno Tecnico Industriale e Fisica Tecnica) sono finalizzate a fornire una formazione ad ampio spettro nel settore dell'ingegneria industriale. Tutte queste materie sono in comune con gli altri corsi della classe di Ingegneria Industriale, favorendo in tal modo la mobilità degli studenti tra i diversi corsi di laurea dell'Ingegneria Industriale. La preparazione nelle materie di base, specificatamente per il presente CdL, viene completata con la Fisica matematica. Successivamente sono previste alcune materie caratterizzanti/affini ed integrative Principi di Ingegneria Elettrica, Scienza delle costruzioni, Tecnologia dei Materiali, Fluidodinamica, Impianti meccanici, Economia ed Organizzazione aziendale.

La preparazione dello studente viene completata dalle materie caratterizzanti l'ambito dell'Ingegneria Meccanica (Meccanica applicata alle macchine, Tecnologia meccanica, Progettazione e Costruzione di Macchine, Sistemi energetici, Fisica Tecnica, Metodi di rappresentazione Tecnica, Impianti meccanici, Misure Meccaniche e Termiche) per fornire allo studente adeguate competenze che consentiranno sia l'accesso ad un corso di laurea magistrale sia l'inserimento nel mondo del lavoro.

Il ciclo di studi prevede anche i corsi a scelta dello studente e la prova finale.

Al termine degli studi il "Laureato in Ingegneria Meccanica" avrà acquisito la capacità di:

- impostare la struttura organizzativa appropriata per industrie di medie dimensioni;
- sviluppare il progetto funzionale e costruttivo di semplici componenti meccanici di base e di semplici macchine;
- selezionare i materiali da utilizzare nelle applicazioni;
- possedere le conoscenze relative alle tecniche fondamentali della produzione meccanica, individuare ed organizzare i processi tecnologici;
- valutare la convenienza economica per lo sfruttamento di una fonte energetica;
- effettuare il dimensionamento di massima di sistemi per la conversione dell'energia;
- organizzare l'attività di misura, controllo e collaudo della produzione e gestire la produzione;
- conoscere, progettare e gestire i principali impianti industriali meccanici, non complessi;
- conoscere le problematiche per la gestione della sicurezza industriale
- scegliere e configurare le opportune catene di misura per attività sperimentali

## **CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE**

L'impostazione generale del corso di studio, fondata sul rigore metodologico proprio delle materie scientifiche, fa sì che lo studente maturi, anche grazie ad un congruo tempo dedicato allo studio personale, competenze e capacità di comprensione tali da permettergli di includere nel proprio bagaglio di conoscenze anche alcuni dei temi di più recente sviluppo.

Il Test di Accesso ai C.d.S. di Ingegneria (TAI) costituisce il primo metro su cui lo studente misura le proprie competenze e conoscenze. Il rigore logico delle lezioni di teoria, che richiedono necessariamente un personale approfondimento di studio, e gli eventuali elaborati personali richiesti nell'ambito di alcuni insegnamenti forniscono allo studente ulteriori mezzi per ampliare le proprie conoscenze ed affinare la propria capacità di comprensione. Medesima funzione nel percorso formativo hanno le visite guidate ed i viaggi studio, nonché gli interventi e le testimonianze, nell'ambito dei corsi caratterizzanti del percorso formativo, di professionisti che operano in imprese del territorio attive a livello locale, nazionale ed internazionale. L'analisi di lavori scientifici su argomenti specifici, richiesta per la preparazione della prova finale, costituisce un ulteriore imprescindibile banco di prova per il conseguimento delle capacità sopraindicate.

In particolare, il laureato in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari possiede una adeguata conoscenza e comprensione dei saperi dell'ingegneria meccanica, che si esplicita nei seguenti requisiti:

- Conoscere gli strumenti fisico-matematici che sono alla base dell'ingegneria meccanica (quali l'analisi matematica, la geometria analitica, l'algebra, la cinematica, la dinamica del punto e del corpo rigido, la fisica - matematica);
- Conoscere la chimica generale;
- Saper comprendere ed analizzare, attraverso un metodo scientifico, un qualunque problema dell'ingegneria di base, simile ad altri già conosciuti dallo studente.
- Conoscere i fondamenti delle materie caratterizzanti l'ingegneria meccanica quali il disegno meccanico, le costruzioni di macchine, la meccanica delle macchine, le tecnologie meccaniche, gli impianti meccanici, la termodinamica, le macchine, gli impianti ed i sistemi energetici, le misure (meccaniche, termiche ed elettriche) e alcune nozioni sugli ultimi sviluppi del settore stesso quali, le fonti energetiche rinnovabili, ecc.;
- Conoscere i metodi analitici e numerici che sono necessari per affrontare i problemi tipici dell'ingegneria meccanica.
- Conoscere i metodi, la strumentazione e i criteri necessari per condurre una attività sperimentale.
- Conoscere e comprendere le principali interazioni multidisciplinari dell'ingegneria meccanica con altri rami dell'ingegneria industriale.

## **CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE**

L'impostazione didattica comune a tutti gli insegnamenti prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, numeriche e di laboratorio, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva, la capacità di elaborazione autonoma e di comunicazione dei risultati de lavoro svolto.

La parte di approfondimento ed elaborazione delle conoscenze demandata allo studio personale dello studente assume a questo proposito una rilevanza notevole, è infatti tramite una congrua rielaborazione personale degli argomenti e concetti introdotti durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze e la maturità critica raggiunta.

Accanto allo studio personale assumono notevole importanza anche le attività di laboratorio eseguite in gruppo e le esercitazioni svolte in aula ed in laboratorio sia in moduli curriculari obbligatori (esercitazioni di laboratorio di informatica, di misure, di disegno tecnico industriale) sia in moduli a scelta dello studente.

A complemento degli strumenti offerti allo studente per lo sviluppo di questa capacità nel percorso formativo lo studente può usufruire di visite guidate, viaggi di studio, tirocini, stage e laboratori.

In particolare, i laureati in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari sono in grado, a livello delle conoscenze a loro richieste, di:

- identificare e capire un problema specifico dell'ingegneria meccanica, definirne con chiarezza gli aspetti fondamentali, esaminare in modo critico i possibili metodi consolidati per affrontarlo e risolverlo, individuare quello più appropriato al contesto specifico e definire i criteri per la sua attuazione.
- selezionare ed impiegare adeguatamente i metodi analitici e gli strumenti informatici, nonché le apparecchiature e gli strumenti meccanici ed energetici, per la soluzione di problemi ingegneristici.
- valutare gli aspetti economici, ambientali e sociali di una soluzione rispetto ad altre e comprendere i limiti di applicabilità delle tecniche e dei metodi ingegneristici.
- individuare ed enucleare con chiarezza gli aspetti di un problema che fanno riferimento a discipline diverse dall'ingegneria meccanica e individuare le competenze esterne richieste per affrontarli.

## **AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

Gli insegnamenti introdotti nel piano di studi, anche attraverso esercitazioni individuali e di gruppo, consentono di sviluppare nello studente la capacità di raccogliere e interpretare i dati tipici dell'ingegneria industriale ed in particolare dell'ingegneria meccanica, ritenuti utili a determinare giudizi autonomi, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici o etici ad essi connessi. Sono ad esempio focalizzate la conoscenza delle proprie responsabilità

professionali, etiche e del proprio contesto sociale, e le tematiche scientifiche quali la sicurezza ed il risparmio energetico. Nel piano di studi trovano collocazione anche specifici insegnamenti in cui gli studenti possono applicare, in un contesto aziendale simulato, le teorie e i concetti introdotti durante le lezioni. Tra le finalità di tali insegnamenti ci sono lo sviluppo della capacità di lavorare in gruppo, la capacità di selezionare le informazioni rilevanti, la definizione collegiale delle strategie, la giustificazione, anche dialettica, delle scelte effettuate, la presa di coscienza delle implicazioni anche sociali delle azioni intraprese.

Ulteriori attività, quali esercitazioni nei laboratori e la discussione guidata di gruppo, nonché gli elaborati personali e le testimonianze dal mondo dell'impresa e delle professioni, offrono allo studente altrettante occasioni per sviluppare in modo autonomo le proprie capacità decisionali e di giudizio.

In tal modo i laureati del primo ciclo in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari sono in grado di:

- svolgere ricerche bibliografiche e di utilizzare in modo critico basi di dati ed altre fonti di informazione;
- progettare e condurre esperimenti appropriati in modo autonomo e conseguentemente interpretarne i risultati per trarre conclusioni;
- applicare durante il tirocinio, in azienda o in laboratorio, le proprie conoscenze.

### **ABILITÀ COMUNICATIVE**

Tutti gli insegnamenti del Corso di Laurea prevedono un colloquio orale in cui lo studente misura e sviluppa le proprie capacità di comunicazione di tematiche tecniche ai docenti, interlocutori specialisti.

Nel corso di alcuni degli insegnamenti maggiormente caratterizzanti il corso di studi, si possono prevedere delle attività seminariali svolte da gruppi di studenti su argomenti specifici di ciascun insegnamento; queste attività possono essere seguite da una discussione guidata di gruppo.

La prova finale offre allo studente un'ulteriore opportunità di approfondimento e di verifica delle capacità di analisi, elaborazione e comunicazione del lavoro svolto. Essa prevede infatti la discussione, innanzi ad una commissione, di un elaborato, non necessariamente originale, prodotto dallo studente su un'area tematica attraversata nel suo percorso di studi. La partecipazione a stage, tirocini e soggiorni di studio all'estero risultano essere strumenti molto utili per lo sviluppo delle abilità comunicative del singolo studente. In tal modo, i laureati in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Bari sono in grado di

- descrivere adeguatamente un problema tecnico ingegneristico o di tipo multidisciplinare;
- esporre adeguatamente la soluzione di un problema tecnico nell'ambito dell'ingegneria meccanica.
- redigere e verificare un capitolato tecnico, una relazione tecnica o un rapporto di prova.
- operare efficacemente individualmente o all'interno di un "team" di progetto.
- usare diversi metodi per comunicare in modo efficace con la comunità ingegneristica e in generale con la società.

### **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Ad ogni studente vengono offerti diversi strumenti per sviluppare una capacità di apprendimento sufficiente ad intraprendere studi di livello superiore. Ogni studente deve verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso ai C.d.S di Ingegneria di Bari.

Per situazioni particolarmente critiche, i C.d.S. prevedono specifiche attività tutoriali che permettano allo studente di rivedere i suoi metodi di studio e adeguarli alla richiesta dei corsi di laurea in ingegneria.

La suddivisione delle ore di lavoro complessive previste per lo studente dà un forte rilievo alle ore di lavoro personale per offrire allo studente la possibilità di verificare e migliorare la propria capacità di apprendimento. Analogo obiettivo persegue l'impostazione di rigore metodologico degli insegnamenti che dovrebbe portare lo studente a sviluppare un ragionamento logico che, a seguito di precise ipotesi, porti alla conseguente dimostrazione di una tesi.

Altri strumenti utili al conseguimento di questa abilità sono la tesi di laurea che prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove non necessariamente fornite dal docente di riferimento, ed i tirocini e/o stage svolti sia in Italia che all'estero.

In tal modo, i laureati in Ingegneria Meccanica al Politecnico di Bari sono in grado di:

- intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia e aggiornare continuamente le proprie conoscenze;
- riconoscere la necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita ed avere la capacità di impegnarsi.

### **CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO**

Le conoscenze e le capacità richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica sono:

- Capacità di interpretare correttamente il significato di un testo o di una lezione, di effettuarne una sintesi (orale o scritta) e di rispondere a quesiti basati soltanto su ciò che in esso è contenuto.
- Capacità di individuare i dati di un problema e di utilizzarli per pervenire alla soluzione.
- Deduzione del comportamento di un sistema semplice partendo dalle leggi fondamentali e dalle caratteristiche dei suoi componenti.
- Conoscenza del ruolo logico di esempi e contro esempi. Capacità di distinguere tra condizione necessaria e sufficiente. Capacità di collegare i risultati alle ipotesi che li determinano.

- Conoscenze scientifiche di base. Matematica. Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni di primo grado. Geometria. Segmenti ed angoli. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane. Proprietà delle principali figure geometriche solide. Geometria analitica e funzioni. Coordinate cartesiane. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici. Grafici e proprietà delle funzioni elementari. Trigonometria.
- Fisica e Chimica: Conoscenza delle nozioni elementari sulle grandezze fisiche e sulla struttura della materia. - Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

### PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO

Gli ambiti professionali specifici dei laureati in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari sono tutti quelli relativi alle industrie meccaniche ed elettromeccaniche, alle aziende ed enti per la conversione dell'energia, alle imprese impiantistiche, ai laboratori di misure, prove e certificazione, alle industrie per l'automazione e la robotica, alle industrie manifatturiere e di processo, all'attività libero-professionale. Pertanto, fermo restando l'attenzione del corso di studio agli sbocchi occupazionali locali (come quello automobilistico che caratterizza fortemente il tessuto produttivo locale), l'ampio spettro della preparazione prevista nel percorso formativo consente un efficace inserimento in tutti i contesti produttivi industriali e nel terziario avanzato.

Secondo la nuova classificazione ISTAT CP2011 il codice della professione è :

- Tecnici meccanici – (3.1.3.1.0),
- Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili - (3.1.3.6.0),
- Disegnatori tecnici - (3.1.3.7.1).

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- Ingegnere industriale junior

### D) ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ CON L'INDICAZIONE DEL TIPO DELL'ATTIVITÀ FORMATIVA, DELL'AMBITO DISCIPLINARE, DEI SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI DI RIFERIMENTO, DELL'EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI E DEI CFU ASSEGNATI PER OGNI INSEGNAMENTO O MODULO

Le attività formative indispensabili, per conseguire gli obiettivi formativi qualificanti il corso di laurea in Ingegneria Meccanica, sono raggruppate in attività formative (AF) qualificanti:

- di base;
- caratterizzanti la classe.

Le attività formative sia di base sia caratterizzanti la classe sono suddivise in ambiti disciplinari (AD). Ogni ambito disciplinare è un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini.

Le attività formative di base sono suddivise in due ambiti disciplinari (a- Matematica, Informatica e Statistica; b- Fisica e Chimica) e quelle caratterizzanti la classe in quattro ambiti disciplinari (Ingegneria Elettrica, Ingegneria Meccanica, Ingegneria Gestionale, Ingegneria Energetica). Nei settori scientifico-disciplinari (SSD) sono raggruppate materie appartenenti alla stessa area scientifica.

L'insegnamento di alcune materie è articolato in moduli ma l'esame finale è unico. I crediti corrispondenti a ciascun insegnamento sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

#### CURRICULUM ACCADEMICO

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD	CFU INS.	ANNO DI CORSO
<i>di base</i>	Matematica, Informatica e Statistica	MAT/05	Analisi matematica	Modulo A	6	12	I
				Modulo B	6		I
	MAT/03	Geometria e algebra		6	6	I	

		ING-INF/05	Informatica per l'ingegneria		6	6	I
		MAT/07	Meccanica razionale		6	6	II
	Fisica e Chimica	CHIM/07	Chimica	Chimica	6	6	I
		FIS/01	Fisica Generale	Modulo A	6	12	I
Modulo B	6						
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE</b>					48	48	
<i>caratterizzanti</i>	Ingegneria energetica	ING-IND/10	Fisica Tecnica		6	6	II
	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	Metodi di rappresentazione tecnica		6	6	I
		ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine I	Modulo 1	6	12	II
				Modulo 2	6		
		ING-IND/16	Tecnologia dei materiali		6	6	II
		ING-IND/16	Tecnologia Meccanica I		6	6	II
		ING-IND/08	Sistemi Energetici I e Macchine a Fluido I	Sistemi Energetici I	6	12	III
				Macchine a Fluido I	6		
		ING-IND/14	Meccanica dei Materiali e Progettazione meccanica I	Meccanica dei Materiali	6	12	III
	Progettazione meccanica I			6			
	ING-IND/12	Misure meccaniche e termiche		6	6	III	
	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Economia ed organizzazione aziendale		6	6	I
		ING-IND/17	Impianti meccanici I		9	9	III
Ingegneria elettrica	ING-IND/31	Principi di ingegneria elettrica		6	6	II	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI</b>					87	87	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI</b>					135	135	

Oltre alle AF qualificanti sono previste AF affini o integrative a quelle di base e caratterizzanti.

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD .	CFU INS.	ANNO DI CORSO
<i>affini o integrative</i>	Attività formative affini o integrative	ICAR/08	Scienza delle costruzioni	Modulo 1	6	12	II
				Modulo 2	6		
		ING-IND/06	Fluidodinamica		6	6	II
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE</b>					18	18	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE</b>					153	153	

Nel corso di laurea in Ingegneria Meccanica sono previste anche attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera, tirocini formativi e di orientamento.

Attività formative	Ambiti disciplinari		INSEGNAMENTO	CFU	AN NO	
Altre attività formative	A scelta dello studente			12	III	
	Per la prova finale e la lingua straniera	Per la prova finale		6	III	
		Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	INGLESE I	3	I	
	Ulteriori attività formative	Ulteriori conoscenze linguistiche				
		Abilità informatiche e telematiche				
		Tirocini formativi e di orientamento			6	III
		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro				
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali						
CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				27		
CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				180		

#### ELENCO DEGLI INSEGNAMENTI SUDDIVISI PER ANNUALITÀ E PER SEMESTRE

Gli insegnamenti sono suddivisi per annualità. Essendo l'anno accademico suddiviso in semestri, alcuni insegnamenti hanno sviluppo annuale, altri sviluppo semestrale.

### LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA

A.A. 2020-2021

#### PROGRAMMAZIONE ANNUALE

##### I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
discipline	CFU	discipline	CFU
Analisi matematica Modulo A e Modulo B (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: MAT/05) (Calculus )	6+6	Fisica Generale Modulo A e Modulo B (AF: di base, AD: Fisica e chimica, SSD: FIS/01) (Physics )	6+6
Geometria e Algebra (AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: MAT/03) (Geometry and Algebra)	6	Economia ed organizzazione aziendale (AF: caratterizzanti AD: Ingegneria gestionale SSD ING-IND/35) (Business Economics and Management)	6

<p>Informatica per l'ingegneria</p> <p>(AF: di base AD: Matematica, informatica e statistica SSD: ING-INF/05)</p> <p>(Informatics for engineering)</p>	6	<p>Chimica</p> <p>(AF: di base, AD: Fisica e chimica, SSD: CHIM/07)</p> <p>(Chemistry)</p>	6
		<p>Metodi di rappresentazione tecnica</p> <p>(AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/15)</p> <p>(Methods for technical representation)</p>	6
		<p>Lingua Inglese B1</p> <p>(AF: conoscenza lingua straniera, livello B1 – idoneità)</p> <p>(English B1)</p>	3
CFU TOTALI	24	CFU TOTALI	33

### II anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
<p>Fisica Tecnica</p> <p>(AF: caratterizzante, AD: Ingegneria energetica, SSD: ING-IND/10)</p> <p>(Applied Thermodynamics and Heat Transfer)</p>	6	<p>Scienza delle Costruzioni</p> <p>(moduli 1 e 2)</p> <p>(AF: affine, AD: ingegneria dei materiali, SSD: ICAR/08)</p> <p>(Mechanics of solids and structures )</p>	6+6
<p>Fluidodinamica</p> <p>(AF: affine, AD: Ingegneria aerospaziale, SSD: INGIND/06)</p> <p>(Fluid Dynamics)</p>	6	<p>Meccanica applicata alle Macchine I</p> <p>(moduli 1 e 2)</p> <p>(AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD: ING- IND/13)</p> <p>(Applied Mechanics I)</p>	6+6
<p>Tecnologia dei Materiali</p> <p>(AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/16)</p> <p>(Materials technology)</p>	6	<p>Tecnologia Meccanica I</p> <p>(AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/16)</p> <p>(Manufacturing I)</p>	6
<p>Meccanica Razionale</p> <p>(AF: di base, AD: Matematica, informatica e statistica, SSD: MAT/07)</p> <p>(Theoretical mechanics)</p>	6		

Principi di Ingegneria Elettrica  (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria elettrica, SSD: ING-IND/31)  (Principles of Electrical Engineering)	6		
cfu totali	30	cfu totali	30

**Note:**

\* Esame unico per insegnamento a sviluppo annuale.

**III anno ( 5 esami)**

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Sistemi Energetici I (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/08) e Macchine a Fluido I  (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/08)  (Energy Systems I and Fluid Machinery I)	6  6	Misure Meccaniche e Termiche  (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/12)  (Mechanical and thermal Measurements)	6
Meccanica dei Materiali e Progettazione Meccanica I  (Mechanics of materials and Mechanical design I)  I modulo: Meccanica dei Materiali  (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/14)  II modulo: Progettazione Meccanica I  (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD: ING-IND/14)	6  +  6	Impianti Meccanici I  (AF: caratterizzante, AD: ingegneria gestionale, SSD: ING-IND/17)  (Mechanical plants I)	9
Tirocini  (a scelta 2 da 3 cfu oppure 1 da 6 cfu presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali)  (AF: tirocini)  (Internship)	6	Esame a scelta  (Elective course)	6  +
		Prova finale  (Final examination)	6
cfu totali	30	cfu totali	33

Le schede dettagliate degli insegnamenti con il relativo programma sono presenti sul sito <https://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/didattica/>, alla voce "Ingegneria Meccanica" e/o sul sito <https://poliba.esse3.cineca.it/AttivitaDidattica>.

**Note:**

La durata normale del corso di laurea è di tre anni per uno studente a tempo pieno.

Uno studente a tempo parziale è uno studente che, non avendo la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, opta, all'atto dell'immatricolazione o durante gli anni successivi di iscrizione, per un percorso formativo con

un numero di crediti variabile fra 24 crediti/anno e 36 crediti/anno, anziché per il normale percorso formativo di 60 crediti/anno. Lo studente che ha frequentato le attività formative concordate per l'ultimo anno si considera fuori corso quando non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio. L'ammontare delle tasse annuali è stabilito in maniera differenziata dal Consiglio di Amministrazione per studenti a tempo parziale. Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Meccanica che opta per il tempo parziale deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta che deve essere sottoposta all'esame del Dipartimento. Questo la approverà solo se riconoscerà la compatibilità della richiesta con le modalità organizzative della didattica per gli studenti a tempo pieno o se potrà predisporre specifiche modalità organizzative della didattica.

### E) PROPEDEUTICITÀ

Per gli esami si consiglia fortemente di rispettare le propedeuticità.

La presenza delle propedeuticità è motivata dal fatto che le conoscenze acquisite dagli studenti superando gli esami precedenti sono preliminari ed opportuni alla preparazione ed al superamento dell'esame seguente.

**Comunque, lo studente, non potrà sostenere alcun esame del terzo anno, se non ha superato gli esami di:**

**Analisi matematica, Fisica Generale, Geometria ed Algebra e Chimica.**

Il Consiglio di Dipartimento potrà attivare altra articolazione delle propedeuticità al fine di migliorare l'erogazione dei singoli insegnamenti.

#### ELENCO PROPEDEUTICITÀ FORTEMENTE CONSIGLIATE

L'ESAME DI	DEVE ESSERE PRECEDUTO DALL'ESAME DI
FISICA TECNICA	FISICA GENERALE , ANALISI MATEMATICA
FLUIDODINAMICA	ANALISI MATEMATICA, FISICA GENERALE
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE	ANALISI MATEMATICA, FISICA GENERALE , GEOMETRIA E ALGEBRA, MECCANICA RAZIONALE
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI	ANALISI MATEMATICA, FISICA GENERALE, GEOMETRIA E ALGEBRA, MECCANICA RAZIONALE
TECNOLOGIA DEI MATERIALI	ANALISI MATEMATICA, CHIMICA E COMPLEMENTI DI CHIMICA, METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA, FISICA GENERALE
MECCANICA DEI MATERIALI E PROGETTAZIONE MECCANICA I	SCIENZA DELLE COSTRUZIONI, METODI DI RAPPRESENTAZIONE TECNICA, MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I
SISTEMI ENERGETICI I E MACCHINE A FLUIDO I	FISICA TECNICA, FLUIDODINAMICA
MECCANICA RAZIONALE	ANALISI MATEMATICA, FISICA GENERALE, GEOMETRIA E ALGEBRA
IMPIANTI MECCANICI I	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I, FLUIDODINAMICA
PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	ANALISI MATEMATICA, FISICA GENERALE
TECNOLOGIA MECCANICA I	ANALISI MATEMATICA, FISICA GENERALE, GEOMETRIA E ALGEBRA, MECCANICA RAZIONALE, TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI
MISURE MECCANICHE E TERMICHE	MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I, PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA.

### F) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE

Tutte le norme che regolano gli esami di profitto degli esami sono stabilite nel Regolamento Didattico di Ateneo, presente nella sezione “*Statuto e Regolamenti*” del sito: <http://www.poliba.it/>.

Sul sito <https://poliba.esse3.cineca.it>, oltre che su quello della didattica del Dipartimento (<https://www.dmmm.poliba.it>), sarà disponibile il calendario didattico del Corso di Laurea per l'A.A. 2020/21 e il relativo orario delle lezioni, insieme al calendario degli esami e delle relative Commissioni.

Lo studente in regola con la posizione amministrativa può sostenere senza alcuna limitazione tutti gli esami, nel rispetto delle frequenze, durante gli appelli fissati dal Dipartimento che sono, nel numero, in accordo con quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo.

## G) ATTIVITÀ FORMATIVE

Al credito formativo universitario corrispondono a norma dei decreti ministeriali 25 ore di lavoro dello studente, comprensive sia delle ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative richieste dai regolamenti didattici, sia delle ore di studio e comunque di impegno personale necessarie per completare la formazione per il superamento dell'esame oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

## H) ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE E RELATIVO NUMERO DI CFU

Gli insegnamenti a "scelta dello studente" sono scelti da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari o, in base alla vigente convenzione, nell'Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", purché coerenti con il progetto formativo. Inoltre saranno erogati i seguenti insegnamenti che potranno essere inseriti come esami a "Scelta dello studente":

- Complementi di Matematica (Complementi di Analisi Matematica) 6 CFU - MAT/05
- Chimica, energia e ambiente 6 CFU - CHIM/07
- Rappresentazione Tecnica di Macchine 6 CFU - ING-IND/15

Il numero di CFU degli insegnamenti a scelta deve essere, complessivamente, uguale a 12. È consentita anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti. Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Meccanica deve presentare la richiesta di approvazione dell'insegnamento a scelta tramite il sito <https://www.poliba.it/it/didattica/depasas> e secondo le modalità indicate sul sito dedicato alla didattica dal Dip. di Meccanica, Matematica e Management (<https://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/didattica>)

Nel presentare la domanda lo studente implicitamente dichiara che nella richiesta "*gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti sovrapponibili con quelli statuari e/o facenti parte del proprio curriculum*".

La scelta deve essere sottoposta alla valutazione del Consiglio di Dipartimento, che esamina anche le motivazioni fornite. Quest'ultimo approva la richiesta solo se riconosce la coerenza delle scelte dello studente con il progetto formativo.

## I) TIROCINI FORMATIVI PROFESSIONALIZZANTI

Il Corso di laurea in Ingegneria Meccanica prevede complessivi 6 cfu (equivalenti a 150 ore/studente) di tirocini formativi professionalizzanti finalizzati ad agevolare l'inserimento dello studente nel mondo del lavoro attraverso la simulazione di attività professionali svolte sia all'interno del Politecnico sia presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali.

I Tirocini sono di 3 tipi:

1. **Tirocinio aziendale** da 6 cfu: viene svolto presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali a seguito della formulazione di un progetto formativo, riguardante attività tipiche dell'ingegnere junior, concordato tra il tutor accademico e quello aziendale.
2. **Tirocinio interno** da 3 cfu: viene svolto nel Politecnico, con la supervisione di un tutor accademico (di norma un docente), con il fine di aumentare la familiarità di utilizzazione di strumenti software/hardware e strumentazioni elettroniche di uso frequente nell'attività professionale dell'ingegnere junior.
3. **Tirocinio di laboratorio** da 3 cfu: viene svolto, quale lavoro propedeutico alla prova finale, con la supervisione del Docente relatore, per conseguire la capacità di utilizzo autonomo delle apparecchiature e degli strumenti software necessari allo svolgimento della prova.

Ai Tirocini lo Studente può accedere quando ha conseguito almeno 90 cfu nelle altre attività formative.

Tutte le norme di riferimento relative all'ammissione e verifica dei risultati di stage e tirocini sono presenti nel documento "Regolamenti Tirocini" nella sezione "Regolamenti" del sito: <https://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/didattica>.

## J) MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO

Tutte le norme di riferimento relative all'ammissione e verifica dei risultati dei periodi all'estero (quali

ERASMUS, ERASMUS+, Double Degree, ecc. ) sono contenute nella sezione “Relazioni Internazionali” del sito: <http://www.poliba.it/>.

**K) REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI (PSI)**

Lo studente del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica può presentare un piano di studi individuale (PSI) differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall’Ordinamento Didattico del Corso di Laurea (vedi

<https://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/didattica> ed il sito MIUR/OFF) e secondo le modalità ed i tempi stabiliti dal Consiglio di Dipartimento [CdD].

Per ogni accademico il CdD ha stabilito di utilizzare la modalità informatica di ateneo (<https://www.poliba.it/it/didattica/depasas>) con i seguenti limiti temporali: tra il 20 settembre e il 20 ottobre (I finestra) e tra l'1 novembre ed il 10 novembre (II finestra); eventuali variazioni che riguardano soltanto il secondo semestre o gli anni successivi possono essere presentate tra il 20 febbraio e il 20 marzo (I finestra) e tra l'1 aprile e il 10 aprile (II finestra).

Nel presentare la domanda per un PSI lo studente implicitamente dichiara che nella richiesta “gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti sovrapponibili con quelli statuari e/o facenti parte del proprio curriculum”. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame del Consiglio di Dipartimento. Il singolo PSI può essere approvato solo se viene considerato coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica.

#### **L) ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CFU**

Altre attività formative, oltre quelle a scelta dello studente e quelle per la prova finale, sono:

- la conoscenza di almeno una lingua straniera (3 CFU); - tirocini formativi e di orientamento (6 CFU).

#### **M) MODALITÀ DI ACCERTAMENTO LINGUA STRANIERA**

Tutte le norme di riferimento relative all'accertamento della lingua straniera sono presenti nel documento “Esami di *Lingua inglese*” nella sezione: <http://www.poliba.it/it/linguistico/centro-linguistico-di-ateneo>

#### **N) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PROVA FINALE**

Alla prova finale della laurea va riconosciuto il ruolo di importante occasione formativa individuale a completamento del percorso formativo. La prova finale consiste nella discussione di un elaborato che potrà consistere in un'indagine compilativa o un progetto ordinario. Alla preparazione della prova finale sono assegnati 6 CFU.

Tutte le norme generali che regolano la prova finale di Laurea sono stabilite nel Regolamento didattico di Ateneo contenuto nella sezione “*statuti e Regolamenti*” del sito: <http://www.poliba.it/> e nel documento “*Regolamento-Prova-Finale-L3.pdf*” del sito: <https://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/calendario-sedute-di-laurea/>. Il calendario delle prove d'esame, con le relative Commissioni, è presente nel sito <https://www.dmmm.poliba.it/index.php/it/calendario-sedute-di-laurea/>.

#### **O) PROVA FINALE SOSTENUTA IN LINGUA STRANIERA**

La prova finale può essere sostenuta in lingua inglese, su richiesta dello studente, nel caso in cui il lavoro di tesi sia stato svolto all'estero. La richiesta, controfirmata dal Relatore, dovrà essere presentata alla Commissione Didattica del Dipartimento.

#### **P) CRITERI E MODALITÀ PER IL RICONOSCIMENTO DELLE CONOSCENZE ED ATTIVITÀ PROFESSIONALI PREGRESSE**

La possibilità di riconoscimento di crediti formativi universitari per le conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché per altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario, alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso una istituzione universitaria, è prevista nell'ordinamento didattico del corso di laurea in Ingegneria Meccanica con un limite di 12 CFU.

Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Meccanica deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti, il piano di studi individuale con la richiesta di riconoscimento dei CFU per conoscenze ed attività professionali pregresse. Il piano deve essere sottoposto all'esame del Dipartimento che valuta anche le motivazioni fornite. Il Dipartimento approva il piano di studi individuale solo se lo considera coerente con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica.

## **Q) EVENTUALE SVOLGIMENTO DEL CORSO DI STUDIO IN LINGUA STRANIERA**

Il corso di studio può prevedere insegnamenti erogati in lingua inglese. I seminari possono essere tenuti in lingua inglese, anche da esperti internazionali.

## **R) ALTRE DISPOSIZIONI SU EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA DEGLI STUDENTI**

E' fortemente consigliata l'assidua frequenza delle lezioni e delle attività formative di laboratorio.

Per l'anno accademico 2020-2021 e comunque fino alla fine dell'emergenza legata al COVID-19, l'erogazione della didattica convenzionale potrà avvenire, in relazione all'evoluzione del quadro epidemiologico, secondo modalità sincrone e/o blended in presenza/telepresenza indicate nel "Documento di Indirizzo per la erogazione della Didattica per l'anno accademico 2020-2021" e/o in apposite delibere degli Organi Accademici, nel rispetto degli obiettivi formativi specifici e dei risultati di apprendimento attesi.

## **S) ISCRIZIONI AL CORSO DI STUDI S.1 Requisiti di Ammissione**

Per accedere all'immatricolazione al Corso di Laurea di Primo Livello in Ingegneria Meccanica occorre sostenere una prova - comune a tutti i Corsi di Laurea in Ingegneria del Politecnico di Bari - finalizzata ad accertare l'attitudine e la preparazione agli studi.

Gli studenti già immatricolati che intendono trasferirsi a Ingegneria Meccanica da altri Corsi di Laurea o da altri Atenei potranno chiedere il riconoscimento dei CFU conseguiti.

### **S.2 Test di Ammissione al Corso di Studi**

Informazioni dettagliate relative alle scadenze e ai posti disponibili sono presenti al seguente indirizzo:

<http://www.poliba.it/it/didattica/ammissione-ai-corsi-di-laurea-triennali-ingegneria>

### **S.3 Segreteria Studenti**

Informazioni dettagliate relative alla Segreteria Studenti sono presenti al seguente indirizzo:

<http://www.poliba.it/didattica/segreteriarisponde>.

## **T) MODALITÀ PER IL TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO**

Tutte le norme generali che regolano il trasferimento da altri corsi di studio sono stabilite nel Regolamento didattico di Ateneo contenuto nella sezione "Statuto e Regolamenti" del sito: <http://www.poliba.it/>.

Gli studenti provenienti da altra sede universitaria dovranno comunque acquisire, di norma, presso il Politecnico di Bari almeno 60 crediti inclusa la prova finale.

## **U) DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO**

### **Docenti di riferimento.**

Nella scheda SUA CdS sono indicati i docenti di riferimento.

### **Tutor disponibili per gli studenti**

Il tutorato è finalizzato ad orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi, a renderli attivamente partecipi del processo formativo, a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini ed alle esigenze dei singoli.

Il tutorato comprende un'ampia serie di attività di assistenza agli studenti finalizzate a rendere più efficaci e produttivi gli studi universitari.

Nelle prime fasi della carriera universitaria degli studenti, il tutorato ha il compito di contribuire a colmare la distanza tra la scuola secondaria e il mondo universitario, la quale produce spesso rilevanti difficoltà di adeguamento alle metodologie di studio e ricerca proprie dell'Università.

La funzione tutoriale non si esaurisce nella fase di accoglienza, ma prosegue lungo tutto il percorso di studio. In questa fase l'aspetto informativo di tutorato diventa meno rilevante, mentre assume una grande importanza l'aspetto di assistenza allo studio. Compito del tutore è quello di seguire gli studenti nella loro carriera universitaria, di aiutarli a superare le difficoltà incontrate, di migliorare la qualità dell'apprendimento, di fornire consulenza in materia di piani di studio, mobilità internazionale, offerte formative prima e dopo la laurea, e di promuovere modalità organizzative che favoriscano la partecipazione degli studenti lavoratori all'attività didattica. In stretta connessione con le attività di job placement, il tutorato ha anche il compito di indirizzare e seguire gli studenti nell'accesso al mondo del lavoro. I docenti tutor del corso di laurea in Ingegneria Meccanica sono:

- Prof. AGUGLIA
- Prof. AYR Ubaldo
- Prof. BERARDI Vincenzo
- Prof.ssa CAMPANELLI Sabina
- Prof.ssa CHERUBINI Stefania
- Prof. DE TULLIO Marco
- Prof. DI GIESI Salvatore
- Prof. FLORIO Giuseppe
- Prof. GIGLIETTO Nicola
- Prof. IAVAGNILIO Raffaello
- Prof. MADDALENA Francesco
- Prof. MASTRORILLI Pietro
- Prof. SOLIMINI Sergio
- Prof. SPINA Roberto
- Prof. TRENTADUE Bartolo
- Prof. VACCA Gaetano

**GRUPPO DI GESTIONE DEL CdS**

**Prof. Giacomo Mantriota**  
**Prof. Giuseppe Florio**  
**Prof. Sabina Campanelli**  
**Sig. Andrea Martoradonna**