

VERBALE DEL CUCIND DEL 7 APRILE 2010

ALLEGATO 3



POLITECNICO DI BARI

CLASSE L-9 INGEGNERIA INDUSTRIALE

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN

INGEGNERIA MECCANICA

MECHANICAL ENGINEERING (1ST DEGREE COURSE)

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

www.poliba.it

BARI

POLITECNICO DI BARI
I FACOLTÀ DI INGEGNERIA
L-9 CLASSE DELLE LAUREE IN INGEGNERIA INDUSTRIALE
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA
REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2010-2011

A) LE STRUTTURE DIDATTICHE DI AFFERENZA

I FACOLTÀ DI INGEGNERIA - Campus Universitario "Ernesto QUAGLIARIELLO" - via Orabona 4 - Bari
CONSIGLIO UNITARIO DELLA CLASSE delle lauree in Ingegneria Industriale
PRESIDENTE DEL CONSIGLIO UNITARIO DI CLASSE prof. ing. Giuseppe Monno
RESPONSABILE DEL CORSO DI LAUREA prof. ing. Giuseppe Demelio

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

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica offre un solo curriculum, quello di Bari, in quanto quello di Foggia non viene attivato.

REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI

Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Meccanica può presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal S.A., un piano di studi individuale differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'ordinamento didattico del corso di laurea. Il piano di studi individuale deve essere sottoposto all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale per il curriculum di Bari ed al Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria di Foggia per il curriculum di Foggia. Ognuno di questi approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in Ingegneria Meccanica. Si riterranno automaticamente approvati quei PSI che prevedano come esame a scelta libera un insegnamento impartito nell'ambito dei corsi di studio del CUC di Ingegneria Industriale.

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 dell'ingegneria Elettrica (Principi di Ingegneria Elettrica), dei Materiali (Scienza delle costruzioni, Scienza dei Materiali e tecnologia dei materiali metallici), dell'ingegneria Aerospaziale (Fluidodinamica), dell'ingegneria Gestionale (Impianti industriali meccanici, Elementi di Economia).

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, Misure termiche e meccaniche, Fisica Tecnica, Metodi di rappresentazione Tecnica) 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;
- ° utilizzare le tecniche di base per la gestione dei progetti;
- ° 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.

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 ingresso alla Facoltà di Ingegneria 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 delle informazioni introdotte durante le ore di lezione che lo studente misura concretamente quale sia il livello di padronanza delle conoscenze.

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 può verificare la propria capacità di apprendere ancor prima di iniziare il percorso universitario tramite il test di ingresso alla Facoltà di Ingegneria di Bari. A valle del test lo studente giudicato in difetto di preparazione e di capacità di apprendimento segue i corsi di recupero previsti.

Per situazioni particolarmente critiche, la Facoltà prevede 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. La modalità di verifica del possesso di queste conoscenze è il test nazionale di orientamento per le Facoltà di Ingegneria erogate dal CISIA. L'assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi, a seguito della valutazione del test, comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro l'anno accademico.

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, nonostante 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.

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:

- a) di base;
- b) 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 (Matematica, Informatica e Statistica; Fisica e Chimica) e quelle caratterizzanti la classe in tre ambiti disciplinari (Ingegneria Elettrica, Ingegneria Meccanica, Ingegneria Gestionale). 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 DI BARI

Attività formative	Ambiti disciplinari	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD .	CFU INS.	AN NO
<i>di base</i>	Matematica, Informatica e Statistica	MAT/05	Analisi matematica	I° modulo	6	12	I
				2° modulo	6		
	Matematica, Informatica e Statistica	MAT/03	Geometria e algebra		6	6	I
	Matematica, Informatica e Statistica	ING-INF/05	Fondamenti di informatica		6	6	I
	Matematica, Informatica e Statistica	MAT/07	Meccanica razionale		6	6	II
	Fisica e Chimica	CHIM/07	Chimica e Complementi di Chimica	Chimica	6	9	I
				Complementi di chimica	3		
Fisica e Chimica	FIS/01	Fisica generale		12	12	I	
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE DI BASE					51	51	
<i>caratterizzanti</i>	Ingegneria meccanica	ING-IND/15	Metodi di rappresentazione tecnica		6	6	I
	Ingegneria meccanica	ING-IND/10	Fisica Tecnica		6	6	II
	Ingegneria meccanica	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine I		12	12	II
	Ingegneria meccanica	ING-IND/16	Tecnologia Meccanica I		6	6	II
	Ingegneria meccanica	ING-IND/08	Sistemi Energetici I e Macchine a Fluido I	Sistemi Energetici I	6	12	III
				Macchine a Fluido I	6		
	Ingegneria meccanica	ING-IND/14	Meccanica dei Materiali e Progettazione meccanica I	Meccanica dei Materiali	6	12	III
				Progettazione meccanica I	6		
	Ingegneria meccanica	ING-IND/12	Misure meccaniche e termiche		9	9	III
	Ingegneria gestionale	ING-IND/35	Elementi di economia		6	6	I
	Ingegneria gestionale	ING-IND/17	Impianti meccanici I		6	6	III
Ingegneria elettrica	ING-IND/31	Principi di ingegneria elettrica		6	6	II	
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI					81	81	
CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI					132	132	

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.	AN NO
<i>affini o integrative</i>	Attività formative affini o integrative	ICAR/08	Scienza delle costruzioni		12	12	II
	Attività formative affini o integrative	ING-IND/06	Fluidodinamica		6	6	II
	Attività formative affini o integrative	ING-IND/22	Scienza dei materiali e tecnologia dei materiali metallici		6	6	II
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE					24	24	
CFU TOTALI ATTIVITÀ DI BASE, CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE					156	156	

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, attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, relazionali, tirocinio.

Attività formative	Ambiti disciplinari	INSEGNAMENTO	CFU	ANNO	
<i>Altre attività formative</i>	A scelta dello studente		12	III	
	Per la prova finale e la lingua straniera	<i>Per la prova finale</i>		3	III
		<i>Per la conoscenza di almeno una lingua straniera</i>	INGLESE I	3	I
	Ulteriori attività formative	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>			
		<i>Abilità informatiche e telematiche</i>			
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	III
		<i>Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro</i>			
	<i>Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali</i>				
CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE			24		
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.

I anno

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Analisi matematica (AF: di base, AD: Matematica – informatica e statistica, SSD:MAT/05) * (Calculus)	6	Analisi matematica (AF: di base, AD: Matematica – informatica e statistica, SSD:MAT/05) * (Calculus)	6
Geometria e algebra (AF: di base, AD: Matematica – informatica e statistica, SSD:MAT/03) (Geometry and Algebra)	6	Fisica Generale (AF: di base, AD: Fisica e chimica, SSD:FIS/01) (Physics)	12
Fondamenti di Informatica (AF: di base, AD: Matematica – informatica e statistica, SSD:ING-INF/05) (Informatics)	6	Chimica (AF: di base, AD: Fisica e chimica, SSD:CHIM/07) (Chemistry) e Complementi di Chimica (AF: di base, AD: Fisica e chimica, SSD:CHIM/07) (Complements of Chemistry)	6 3
Metodi di rappresentazione tecnica (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD:ING-IND/15) (Methods for technical representation)	6	Inglese I (AF: conoscenza lingua straniera, SSD: L-LIN/12) (English I)	3
Elementi di Economia (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria gestionale, SSD:ING-IND/35) (Basic Economics)	6		
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

Note: * Insegnamento a sviluppo annuale

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il primo anno, non abbia acquisito il numero di 30 CFU necessario per il passaggio al secondo anno.

II anno

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Fisica Tecnica (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD:ING-IND/10) (Applied Thermodynamics and Heat Transfer)	6	Scienza delle Costruzioni (AF: affine, AD: ingegneria dei materiali, SSD:ICAR/08) (Mechanics of solids and structures)	12
Fluidodinamica (AF: affine, AD: Ingegneria aerospaziale, SSD:ING-IND/06) (Fluid Dynamics)	6	Meccanica applicata alle Macchine I (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD:ING-IND/13) (Applied Mechanics I)	12
Meccanica Razionale (AF: di base, AD: Matematica – informatica e statistica, SSD:MAT/07) (Analytical mechanics)	6	Tecnologia Meccanica I (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria meccanica, SSD:ING-IND/16) (Manufacturing I)	6
Scienza dei materiali e Tecnologie dei materiali metallici (AF: affine, AD: Ingegneria dei materiali, SSD:ING-IND/22) (Materials Science and Metals Technologies)	6		
Principi di Ingegneria Elettrica (AF: caratterizzante, AD: Ingegneria elettrica, SSD:ING-IND/31) (Electrical Machines)	6		
cfu totali	30	cfu totali	30

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il secondo anno, non abbia acquisito il numero di 90 CFU necessario per il passaggio al terzo anno.

III anno

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)	9
Meccanica dei Materiali (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD:ING-IND/14) e Progettazione Meccanica I (AF: caratterizzante, AD: ingegneria meccanica, SSD:ING-IND/14) (Mechanics of materials and Mechanical design I)	6 6	Impianti Meccanici I (AF: caratterizzante, AD: ingegneria gestionale, SSD:ING-IND/17) (Mechanical plants I)	6
Tirocini (2 a scelta da 3 CFU) (AF: tirocini) (Practical training)	6	Esame a scelta (Elective corse)	12
		Prova finale (Final examination)	3
cfu totali	30	cfu totali	30

Note:

Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato le attività formative previste dal regolamento per il terzo anno, non abbia acquisito il numero di crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.

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 30 crediti/anno e 45 crediti/anno, anziché per il normale percorso formativo di 60 crediti/anno.

Il numero di crediti minimo che uno studente a tempo parziale deve acquisire ogni anno, per evitare di andare fuori corso, è uguale a 20. 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 Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale. Questo la approverà, nei tempi fissati dal Senato Accademico, 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.

ELENCO PROPEDEUTICITÀ FORTEMENTE CONSIGLIATE

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

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 CUC di Ingegneria industriale, che sono, di norma, in numero non inferiore ad otto, distanziati l'uno dall'altro di un numero di giorni non inferiore a 15; per gli studenti fuori corso, invece, gli appelli hanno, di norma, cadenza mensile.

Lo studente non è obbligato al rispetto delle propedeuticità consigliate nel sostenere gli esami durante gli appelli fissati dal CUC di Ingegneria industriale.

F) TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE

TIPOLOGIA DELLE FORME DIDATTICHE

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 necessario per completare la formazione per il superamento dell'esame oppure per realizzare le attività formative non direttamente subordinate alla didattica universitaria.

Nella tabella delle tipologie delle forme didattiche sono riportate le ore di didattica assistita e le ore di studio personale corrispondenti, mediamente, ad un CFU. L'organizzazione del corso e l'articolazione delle discipline nelle diverse tipologie didattiche tengono conto del fatto che le ore complessivamente riservate allo studio personale devono essere non inferiori al 50% del tempo di lavoro complessivo dello studente.

TIPOLOGIE DELLE FORME DIDATTICHE	DEFINIZIONE	ORE DI DIDATTICA ASSISTITA PER CFU	ORE DI STUDIO PERSONALE PER CFU
LEZIONE	Lo studente assiste alla lezione ed elabora autonomamente i contenuti ricevuti.	8	17
ESERCITAZIONE	Si sviluppano applicazioni che consentano di chiarire il contenuto delle lezioni. Non si aggiungono contenuti rispetto alle lezioni.	16	9
LABORATORIO	Attività che prevede l'interazione dell'allievo con apparecchiature di laboratorio e/o informatiche, sotto la guida del docente e l'assistenza di tecnici.	24	1
PROGETTO	Attività in cui l'allievo, a partire da specifiche, deve elaborare una soluzione progettuale sotto il controllo di un tutor.	1	24
SEMINARIO	Attività in cui sono trattati argomenti monotematici da esperti del settore.	24	1
VISITE	Attività in cui l'allievo prende diretta visione di manufatti, apparecchiature, sistemi di produzione, ecc. senza che sia prevista una fase di verifica specifica di apprendimento.	24	1

FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITA' DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE

AF	INSEGNAMENTO	Ore riservate allo studio personale	LEZIONI TEORICHE		LABORATORIO		ESERCITAZIONI PRATICHE-SEMINARI		MODALITA' DI VERIFICA
			CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	
Base	Analisi matematica (MAT/05)	188,00	10,00	80,00			2,00	32,00	SOS
Base	Geometria e algebra (MAT/03)	94,00	5,00	40,00			1,00	16,00	SOS
Base	Fondamenti di Informatica (ING-INF/05)	80,00	4,00	32,00	0,75	18,00	1,25	20,00	SOS
Base	Chimica (CHIM/07) e compl.	137,00	7,00	56,00			2,00	32,00	SOS
Base	Fisica Generale (FIS/01)	188,00	10,00	80,00			2,00	32,00	SOS
Base	Meccanica razionale (MAT/08)	82,00	4,00	36,00			2,00	32,00	SOS
Caratt.	IND/15)	82,00	4,50	40,00	0,50	12,00	1,00	16,00	SOS
Caratt.	Elementi di economia (ING-IND/35)	94,00	5,00	40,00			1,00	16,00	SOS
Caratt.	IND/31)	86,00	4,00	32,00			2,00	32,00	SOS
Caratt.	Fisica tecnica (ING-IND/10)	90,00	4,50	36,00			1,50	24,00	SOS
Caratt.	Tecnologia meccanica I (ING-IND/16)	96,00	5,50	44,00	0,25	6,00	0,25	4,00	SOS
Caratt.	Meccanica applicata alle macchine I	180,00	9,00	72,00			3,00	48,00	SOS
Caratt.	Meccanica dei materiali (ING-IND/14)	86,00	4,00	32,00			2,00	32,00	SOC
Caratt.	Progettazione meccanica I (ING-IND/14)	86,00	4,00	32,00			2,00	32,00	SOC
Caratt.	Impianti meccanici I (ING-IND/17)	86,00	4,00	32,00			2,00	32,00	SOC
Caratt.	Misure mecc. e termiche (ING-IND/12)	129,00	7,00	56,00	1,00	24,00	1,00	16,00	SOC
Caratt.	Sistemi energetici I (ING-IND/08)	82,00	4,00	32,00	0,50	12,00	1,50	24,00	SOC
Caratt.	Macchine a Fluido I (ING-IND/08)	82,00	4,00	32,00	0,50	12,00	1,50	24,00	SOC
Affini	Scienza dei materiali e tecnologie dei materiali metallici	102,00	6,00	48,00					SOC
Affini	Scienza delle costruzioni (ICAR/08)	188,00	10,00	80,00			2,00	32,00	SOS
Affini	Fluidodinamica (ING-IND/06)	84,00	4,00	32,00	0,25	6,00	1,75	28,00	SOS
Altre	Inglese I (L-LIN/12) (idoneità)	35,00	2,00	24,00			1,00	16,00	
	tot. Ore e CFU	2357,00	121,50	988,00	3,75	90,00	33,75	540,00	

Legenda delle modalità di verifica della preparazione:

O=Orale – S=scritto – SOS = scritto e orale separati - UD = prove parziali sulle unità didattiche.

Gli esami di profitto sono rivolti ad accertare la maturità e la preparazione dello studente nella materia del corso di insegnamento in relazione al percorso di studio seguito. Per essere ammesso a sostenere gli esami di profitto lo studente del corso di laurea in Ingegneria Meccanica deve risultare regolarmente iscritto all'anno accademico in corso ed avere frequentato i relativi insegnamenti secondo le modalità stabilite dal CUC di Ingegneria Industriale. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, deliberate dal CUC di Ingegneria Industriale, non precludono comunque allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio. Le prove orali sono pubbliche. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione dei propri elaborati dopo la correzione.

G) ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE E RELATIVO NUMERO INTERO DI CFU

Gli insegnamenti a "scelta dello studente" sono scelti autonomamente da ciascuno studente tra tutti gli insegnamenti attivati nel Politecnico di Bari, purché coerenti con il progetto formativo. È consentita anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline di base e caratterizzanti. Il numero di CFU degli insegnamenti a scelta deve essere, complessivamente, uguale a 12.

Lo studente del corso di laurea in Ingegneria Meccanica deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, la richiesta di approvazione dell'insegnamento a scelta. La scelta deve essere sottoposta all'esame del Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale approverà la richiesta, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la coerenza della scelta dello studente con il progetto formativo. Si riterranno sicuramente coerenti esami a scelta libera selezionati tra gli insegnamenti impartiti nell'ambito dei corsi di studio del CUC di Ingegneria Industriale.

H) ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE E RELATIVI CFU

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

- per la conoscenza di almeno una lingua straniera (3 CFU);
- per ulteriori conoscenze linguistiche (0 CFU);
- per abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, ... tirocini (6 CFU);
- per attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento (0 CFU)

ATTIVITÀ FORMATIVE PER LA CONOSCENZA DI ALMENO UNA LINGUA STRANIERA

Come è noto, per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti, comprensivi di quelli relativi alla conoscenza "obbligatoria", oltre che della lingua italiana, di una lingua dell'Unione europea. La conoscenza deve essere verificata con riferimento ai livelli richiesti per ogni lingua.

L'obiettivo formativo che gli studenti devono conseguire, per potersi laureare in Ingegneria Meccanica, è il livello B1 (Threshold) di conoscenza della lingua inglese, per raggiungere il quale sono previsti 3 CFU di attività formativa specifica attribuiti all'insegnamento di INGLESE I.

ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE

Non sono previste attività per ulteriori conoscenze linguistiche.

ABILITÀ INFORMATICHE E TELEMATICHE, RELAZIONALI, TIROCINI FORMATIVI O COMUNQUE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO

La laurea in Ingegneria Meccanica consente sia l'accesso ad un corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica sia l'immediato inserimento nel mondo del lavoro. Il percorso di I livello è caratterizzato da una forte componente teorica e metodologica per fornire una solida formazione di base, funzionale a una successiva fase di approfondimento attraverso un percorso di II livello. Gli studenti, sia quelli che sono interessati all'immediato inserimento nel mondo del lavoro dopo il percorso di I livello, sia quelli che intendono iscriversi ad un percorso di II livello, devono frequentare a scelta due tirocini formativi e di orientamento da 3 CFU cadauno in modo da acquisire padronanza nell'uso di alcuni software di progettazione. È possibile scegliere altre tipologie di tirocinio previa presentazione di piano di studi individuale.

ATTIVITÀ FORMATIVE VOLTE AD AGEVOLARE LE SCELTE PROFESSIONALI, MEDIANTE LA CONOSCENZA DIRETTA DEL SETTORE LAVORATIVO CUI IL TITOLO DI STUDIO PUÒ DARE ACCESSO, TRA CUI, IN PARTICOLARE, I TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO

Non sono previste attività di questo tipo.

I) LE MODALITÀ DI VERIFICA DI ALTRE COMPETENZE RICHIESTE E I RELATIVI CFU

Non vi sono altre competenze richieste.

J) MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEGLI STAGE, DEI TIROCINI E DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU

MODALITÀ DI VERIFICA DEI RISULTATI DEI RISULTATI DEGLI STAGE E DEI TIROCINI E RELATIVI CFU

Le attività di tirocinio e di stage, proposte in un piano di studi individuale, possono essere effettuate dallo studente presso laboratori specialistici del Politecnico, o presso enti pubblici o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione con il Politecnico di Bari. In tal caso le attività di tirocinio e stage sono svolte sotto la guida di un tutore universitario, che all'atto dell'assegnazione provvede a concordare con l'ente ospitante la tipologia ed il calendario delle attività che lo studente dovrà svolgere. Il completamento delle attività è comprovato da una relazione scritta da parte dello studente e l'attribuzione dei crediti formativi universitari è legata ad una certificazione, con un positivo giudizio finale (G), rilasciata dall'ente ospitante e congiuntamente dal tutore universitario delle attività stesse. Alle attività di tirocinio e di stage possono essere attribuiti al massimo 6 CFU nel piano di studi individuale nel rispetto dell'Ordinamento.

G = giudizio finale ; N = nessun giudizio ; V = voto finale.

MODALITÀ DI VERIFICA DEI PERIODI DI STUDIO ALL'ESTERO E RELATIVI CFU

Il riconoscimento degli studi compiuti all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità studentesca (programmi Socrates/Erasmus) riconosciuti dalle Università della Unione Europea, della frequenza richiesta, del superamento degli esami e delle altre prove di verifica previste ed il conseguimento dei relativi crediti formativi universitari da parte di studenti dell'Ateneo è disciplinato dai regolamenti dei programmi stessi e diventa operante con approvazione o, nel caso di convenzioni bilaterali, semplice ratifica da parte del CUC di Ingegneria Industriale.

K) MODALITÀ DI VERIFICA DELLA CONOSCENZA DELLE LINGUE STRANIERE E RELATIVI CFU;

La certificazione del livello B1 di conoscenza dell'Inglese, necessaria per conseguire la laurea, si ottiene superando il relativo test presso il Centro Linguistico del Politecnico o presso un ente certificatore riconosciuto dal Politecnico di Bari.

Gli enti certificatori riconosciuti e i test sono i seguenti:

- UNIVERSITY OF CAMBRIDGE LOCAL EXAMINATIONS SYNDICATE (UCLES)

Preliminary English Test (PET) → B1;

- TRINITY COLLEGE OF LONDON

gradi 5 e 6 ISE I → B1 (Threshold);

- EDEXCEL INTERNATIONAL LONDON TEST OF ENGLISH

livello 2 - B1 (Threshold);

- Pitman Examination Institute (PEI) - (ESOL + SESOL)

intermediate - B1 (Threshold);

- TOEFL

paper-based test 347/440, computer-based test 63/123, TSE 30, TWE 3 - B1 (Threshold);

- IELTS (International English Language Testing System)

punteggio 4.5-5.5 - B1 (Threshold).

Alla verifica della conoscenza dell'Inglese a livello B1 è associato un giudizio.

L) CFU ASSEGNATI PER LA PREPARAZIONE DELLA PROVA FINALE, CARATTERISTICHE DELLA PROVA MEDESIMA E DELLA RELATIVA ATTIVITÀ FORMATIVA PERSONALE

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, non necessariamente originale, che potrà consistere in un'indagine compilativa o un progetto ordinario. Alla preparazione della prova finale sono assegnati 3 CFU. Per la prova finale è previsto un giudizio. Il voto di Laurea in Ingegneria Meccanica tiene conto dell'intera carriera dello studente all'interno del corso di studio e della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.

M) CASI IN CUI LA PROVA FINALE È 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 al Preside della Facoltà di Ingegneria.

N) CRITERI E MODALITÀ PER IL RICONOSCIMENTO DEI CFU PER 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 30 CFU.

Lo studente del corso di laurea in Ingegneria meccanica deve presentare, entro i limiti di tempo stabiliti dal Senato Accademico, 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 Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Il Consiglio Unitario della Classe delle lauree in Ingegneria Industriale approverà il piano di studi individuale, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in Ingegneria Meccanica.

O) EVENTUALE SVOLGIMENTO DEL CORSO DI STUDIO IN PARTE O INTERAMENTE IN LINGUA STRANIERA

Il corso di studio prevede l'eventualità di insegnamenti erogati anche in lingua inglese.

P) ALTRE DISPOSIZIONI SU EVENTUALI OBBLIGHI DI FREQUENZA DEGLI STUDENTI

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

Q) REQUISITI PER L'AMMISSIONE E MODALITÀ DI VERIFICA

REQUISITI PER L'AMMISSIONE.

Le conoscenze richieste allo studente per l'accesso al Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica sono riportate suddivise per aree.

- Matematica, Aritmetica ed algebra

Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali. Geometria. Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.

- Geometria analitica e funzioni numeriche

Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.

- Trigonometria

Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.

- Fisica e Chimica, Meccanica

Si presuppone la conoscenza delle grandezze scalari e vettoriali, del concetto di misura di una grandezza fisica e di sistema di unità di misura; la definizione di grandezze fisiche fondamentali (spostamento, velocità, accelerazione, massa, quantità di moto, forza, peso, lavoro e potenza); la conoscenza della legge d'inerzia, della legge di Newton e del principio di azione e reazione.

- Ottica

I principi dell'ottica geometrica; riflessione, rifrazione; indice di rifrazione; prismi; specchi e lenti concave e convesse; nozioni elementari sui sistemi di lenti e degli apparecchi che ne fanno uso.

- Termodinamica

Si danno per noti i concetti di temperatura, calore, calore specifico, dilatazione dei corpi e l'equazione di stato dei gas perfetti. Sono richieste nozioni elementari sui principi della termodinamica.

- Elettromagnetismo

Si presuppone la conoscenza di nozioni elementari d'elettrostatica (legge di Coulomb, campo elettrostatico e condensatori) e di magnetostatica (intensità di corrente, legge di Ohm e campo magnetostatico). Qualche nozione elementare è poi richiesta in merito alle radiazioni elettromagnetiche e alla loro propagazione.

- Struttura della materia

Si richiede una conoscenza qualitativa della struttura di atomi e molecole. In particolare si assumono note nozioni elementari sui costituenti dell'atomo e sulla tavola periodica degli elementi. Inoltre si assume nota la distinzione tra

composti formati da ioni e quelli costituiti da molecole e la conoscenza delle relative caratteristiche fisiche, in particolare dei composti più comuni esistenti in natura, quali l'acqua e i costituenti dell'atmosfera.

- Simbologia chimica

Si assume la conoscenza della simbologia chimica e si dà per conosciuto il significato delle formule e delle equazioni chimiche.

- Stechiometria

Deve essere noto il concetto di mole e devono essere note le sue applicazioni; si assume la capacità di svolgere semplici calcoli stechiometrici.

- Chimica organica

Deve essere nota la struttura dei più semplici composti del carbonio.

- Soluzioni

Deve essere nota la definizione di sistemi acido-base e di pH.

- Ossido-riduzione

Deve essere posseduto il concetto di ossidazione e di riduzione. Si assumono nozioni elementari sulle reazioni di combustione.

- Conoscenza della lingua inglese al livello A2 definito dal Consiglio d'Europa.

MODALITÀ DI VERIFICA

La verifica del possesso di queste conoscenze è effettuata mediante test di accesso di Ingegneria e di Inglese. L'assegnazione di obblighi formativi aggiuntivi (in Matematica, in Fisica, in Chimica e in Inglese) a seguito di valutazione negativa nelle aree di Matematica, di Scienze fisiche e chimiche e di Inglese, comporta per lo studente la frequenza di corsi di recupero ed il superamento di verifiche entro il primo anno accademico. Lo studente non potrà essere iscritto al secondo anno se non avrà superato le verifiche.

Le attività formative aggiuntive di recupero per eventuali obblighi formativi in Matematica, in Fisica, in Chimica devono essere svolte, in determinati periodi dell'anno accademico favorevoli all'impegno dello studente, da docenti del Politecnico. Alle verifiche in Matematica, in Fisica e in Chimica, svolte dagli stessi docenti, è associato un giudizio finale (G).

Le attività formative aggiuntive di recupero per eventuali obblighi formativi in Inglese sono organizzate dal Centro Linguistico del Politecnico. La verifica della conoscenza dell'Inglese a livello A2 è effettuata presso il Centro Linguistico del Politecnico o presso un ente certificatore riconosciuto dal Politecnico di Bari. Alla verifica è associato un giudizio finale (G).

Chi possiede un certificato attestante la conoscenza dell'Inglese al livello A2, o superiore, rilasciato da un ente riconosciuto dal Politecnico, non deve sostenere il test di Inglese ma deve presentare il certificato al momento dell'immatricolazione, portando con sé l'originale ed una sua fotocopia che sarà poi trattenuta agli atti.

Gli enti certificatori riconosciuti sono:

• UNIVERSITY OF CAMBRIDGE LOCAL EXAMINATIONS SYNDICATE (UCLES)

Key English Test (KET) → A2;

• TRINITY COLLEGE OF LONDON

gradi 3 e 4 → A2 (Waystage);

• EDEXCEL INTERNATIONAL LONDON TEST OF ENGLISH

livello 1 - A2 (Waystage);

• Pitman Examination Institute (PEI) - (ESOL + SESOL)

elementary - A2 (Waystage);

• TOEFL

paper-based test 310/343, computer-based test 40/60, TSE 20, TWE 2 - A2 (Waystage);

• IELTS (International English Language Testing System)

punteggio 3.5-4.5 - A2 (Waystage);

R) MODALITÀ PER IL TRASFERIMENTO DA ALTRI CORSI DI STUDIO

Entro la data fissata dal Senato Accademico lo studente interessato al trasferimento in ingresso deve presentare istanza compilando l'apposita modulistica.

Il trasferimento da altri corsi di studio o da altri atenei è consentito previa verifica del possesso dei requisiti curriculari ed, eventualmente, dell'adeguatezza della preparazione ricorrendo a colloqui.

L'eventuale riconoscimento dei CFU avverrà ad opera del CUC di Ingegneria Industriale secondo i seguenti criteri:

- a) nei trasferimenti da corsi di laurea appartenenti alla stessa classe saranno automaticamente riconosciuti i CFU già acquisiti pertinenti al medesimo settore scientifico disciplinare fino al numero massimo di CFU previsto per ciascuno di essi nel prospetto delle attività formative del presente regolamento didattico;
- b) negli altri casi sarà assicurato il riconoscimento del maggior numero possibile dei CFU acquisiti dallo studente tramite l'esame delle equivalenze tra insegnamenti dello stesso ambito disciplinare.

In caso di riconoscimento di CFU relativi ad esami regolarmente sostenuti, saranno mantenuti i voti già conseguiti dagli studenti.

Ulteriori crediti acquisiti in discipline non previste nel presente Regolamento, ma coerenti con il percorso formativo del Corso di Laurea in Ingegneria meccanica, potranno essere riconosciuti compatibilmente con i limiti imposti dall'Ordinamento Didattico e dopo l'esame e l'approvazione, nei tempi fissati dal Senato Accademico, del piano di studi individuale da parte del CUC di Ingegneria Industriale.

S) I DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO, CON SPECIFICA INDICAZIONE DEI DOCENTI CHE COPRONO IL 50% DEI CFU E DEI LORO REQUISITI SPECIFICI RISPETTO ALLE DISCIPLINE INSEGNATE, E I DATI PER LA VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI NECESSARI DI DOCENZA

Il personale docente del corso di studio in Ingegneria Meccanica è adeguato, in quantità e qualificazione, a favorire il conseguimento degli obiettivi di apprendimento.

- Le risorse di docenza di ruolo disponibili per sostenere il corso di laurea in Ingegneria Meccanica sono maggiori di quelle necessarie. Il requisito necessario di numerosità dei docenti della Facoltà per il corso di laurea in Ingegneria Meccanica (pari a 20 docenti secondo nota 160) è rispettato.
- Insegnamenti corrispondenti a più di 90 crediti sono tenuti da professori o ricercatori della Facoltà di Ingegneria, inquadrati nei settori scientifico-disciplinari delle materie che insegnano, e di ruolo presso il Politecnico di Bari.
- Dall'analisi delle competenze disciplinari per la classe delle lauree in Ingegneria Industriale risulta una percentuale di copertura delle materie di base e caratterizzanti pari al 78% per la classe A e 72% per la classe B.

DOCENTI DI RIFERIMENTO

Gli studenti possono rivolgersi ai docenti di riferimento durante tutta la loro carriera universitaria per avere informazioni sul corso di laurea frequentato, sulle materie a scelta dello studente, sulla progettazione di un piano di studi individuale, sul tirocinio, sulla prova finale, sulle scelte post-laurea.

I docenti di riferimento del corso di laurea in Ingegneria Meccanica sono:

Prof. Giuseppe MONNO
Prof. Michele NAPOLITANO
Prof. Giuseppe Pompeo DEMELIO

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. Angelo MESSINA
Prof. Antonio Domenico LUDOVICO
Prof. Domenico DE TOMMASI
Prof. Francesco LATTARULO
Prof. Francesco POSA
Prof. Gaetano VACCA
Prof. Giuseppe CARBONE
Prof. Giuseppe MONNO
Prof. Giuseppe PASCAZIO
Prof. Giuseppe Pompeo DEMELIO
Prof. Luciano CATALANO
Prof. Maria Michela DELL'ANNA
Prof. Mario PETRELLA
Prof. Michele NAPOLITANO
Prof. Pietro MASTRORILLI
Prof. Salvatore DIGIESI
Prof. Ubaldo AYR

T) ATTIVITÀ DI RICERCA A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ FORMATIVE

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/08 sono:

1. Analisi energetica
2. Studio di sistemi energetici innovativi
3. Energie rinnovabili
4. Impatto ambientale dei sistemi energetici
5. Risparmio energetico
6. Analisi fluidodinamica del funzionamento delle macchine
7. Sviluppo di metodi numerici per la soluzione delle equazioni di Navier-Stokes

8. Sviluppo di turbolenza e transizione
9. Studio teorico sperimentale delle prestazioni delle macchine termiche e idrauliche
10. Ottimizzazione fluidodinamica applicata ai componenti delle macchine
11. Sistemi oleodinamici e pneumatici
12. Modellistica della combustione e problematiche di stabilità termo acustica

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/09 sono:

1. Analisi energetica
2. Studio di sistemi energetici innovativi
3. Energie rinnovabili
4. Impatto ambientale dei sistemi energetici
5. Risparmio energetico

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/12 sono:

1. Misure non intrusive con sistemi ottici (LDA, LDV, PIV, infrarossi) ed acustici
2. Misure termofluidodinamiche su componenti di macchine
3. Misure di accelerazione e vibrazione su componenti di macchine
4. Misure di flussi energetici
5. Analisi dell'incertezza di misura

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/13 sono:

1. Progettazione funzionale di macchine e dei sistemi meccanici
2. Dinamica e dei flussi di potenza nelle trasmissioni a variazione continua del rapporto di velocità.
3. Coppie lubrificate in condizioni di lubrificazione elastoidrodinamica, mista e limite
4. Attrito e usura nei materiali viscoelastici
5. Relazione attrito, rugosità delle superfici e proprietà meccaniche dei materiali
6. Identificazione del comportamento vibratorio di strutture meccaniche
7. Analisi del rumore e delle vibrazioni
8. Minirobot semoventi
9. Comportamento dinamico dei veicoli
10. Dinamica degli urti tra veicoli, veicoli-barriere, veicoli-pedone

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/14 sono:

1. Resistenza a fatica di giunzioni saldate
2. Metodi ottici per l'analisi sperimentale delle tensioni
3. Fatica da fretting.
4. Fatica da contatto di rotolamento
5. Metodi di ottimizzazione strutturale
6. Contatto di superfici rugose
7. Contatto adesivo
8. Metodi numerici per l'analisi delle tensioni.
9. Resistenza a fatica dei materiali compositi.
10. Controlli non distruttivi e diagnostica strutturale.

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/15 sono:

1. Metodi e strumenti per il progetto, lo sviluppo di macchine, meccanismi o prodotti.
2. Metodi e strumenti per la gestione della documentazione tecnica di prodotto
3. Modellazione avanzata al calcolatore di geometrie complesse.
4. Metodi e strumenti per l'innovazione sistematica nel ciclo di vita del prodotto (sistemi PLM).
5. Prototipazione virtuale, con tecniche di realtà virtuale, aumentata, composita (MR).
6. Ottimizzazione delle interfacce uomo-macchina per applicazioni industriali.
7. Ingegneria inversa e ricostruzione di morfologie in digitale.
8. Problematiche sulla interoperabilità di dati CAD.

Le attività di ricerca a supporto dell'attività didattica nel SSD ING-IND/16 sono:

1. Processi di lavorazione
2. Sistemi di produzione
3. Superfici lavorate e metrologia
4. Processi di assemblaggio
5. Gestione industriale della qualità

6. Progettazione prodotto
7. Processi e materiali non convenzionali
8. Prototipazione rapida e reverse engineering.