

ALLEGATO 6 DEL CUCIND DEL 18 MAGGIO 2012



**POLITECNICO DI BARI**

**CLASSE LM-33 INGEGNERIA MECCANICA**

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE**

**IN INGEGNERIA MECCANICA**

**MECHANICAL ENGINEERING (2<sup>ND</sup> DEGREE COURSE)**

**A.A. 2012-2013**

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

**BARI**

## POLITECNICO DI BARI

### LM33- CLASSE DELLE LAUREE MAGISTRALI INGEGNERIA MECCANICA

### CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA MECCANICA

### REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2012-2013

#### A) LE STRUTTURE DIDATTICHE DI AFFERENZA

**Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management - Viale Japigia 182, 70126 Bari -**  
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 magistrale in Ingegneria Meccanica offre i seguenti curriculum:

**curriculum Energia** - approfondisce i temi connessi alla generazione e alle tecnologie nell'ambito dell'Energie termiche e rinnovabili, al controllo e regolazione delle macchine;

**curriculum Costruttivo** - approfondisce i temi connessi con la sperimentazione, funzionalità e resistenza dei componenti e sistemi meccanici, anche con l'impiego di materiali innovativi, nel campo del Veicolo, dell'Aeronautica, del Manifatturiero, ecc.;

**curriculum Tecnologico** - approfondisce i temi connessi con la fabbricazione attraverso tecnologie speciali, la sicurezza degli impianti meccanici;

**curriculum Industriale ( nella sede di Taranto)** - approfondisce i temi connessi con la gestione aziendale, la progettazione meccanica funzionale, gli impianti elettrici e oleodinamici.

#### REGOLE DI PRESENTAZIONE DEI PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI ( PSI)

Lo studente del corso di laurea magistrale 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 Dipartimento. Questo lo approverà solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica.

Di norma tutti gli esami sono obbligatori, tranne gli esami a scelta libera.

- E' possibile sostituire esami da curriculum per un massimo di 12 CFU con esami di altro curriculum. In tal caso non è necessario presentare un PSI in quanto gli esami sostenuti saranno registrati d'ufficio dalla Segreteria Studenti dell'Ateneo.
- Nel caso uno o più esami previsti a Manifesto, per titolo e/o contenuto, siano stati già sostenuti in altri C.d.S. lo studente deve presentare domanda, nei termini temporali stabiliti dal S.A, per sostituirli con altro dello stesso ambito.
- Ogni sostituzione deve assolvere ai limiti imposti dall' Ordinamento Didattico della LM-33( vedi sito [www.climeg.poliba.it](http://www.climeg.poliba.it)).

Il Politecnico di Bari ed il Politechnic Institute of New York University hanno stipulato un DOUBLE DEGREE (vedi sito [www.climeg.poliba.it](http://www.climeg.poliba.it)) allo scopo di consentire agli studenti iscritti alle due Università il conseguimento di due titoli:

- Dottore Magistrale in Ingegneria Meccanica ( LM33) conferito dal Politecnico di Bari
- Master of Science conferito dalla New York University.

Gli studenti iscritti al Master of Science in Mechanical Engineering con la specializzazione "Automazione Industriale e Robotica – Dynamic Systems and Controls" presso la New York University per conseguire la Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica dovranno:

- acquisire al II semestre del I anno 27 CFU superando specifici insegnamenti erogati in lingua inglese dal Politecnico di Bari all'interno di Corsi di Dottorato offerti dal Politecnico di Bari.
- conseguire al II anno il Master of Science per i restanti 63 CFU.

Il Politecnico riconoscerà la iscrizione al Master of Science in Mechanical Engineering (il requisito di iscrizione è la laurea d I livello di 4 anni ) per 30 CFU del I anno/I semestre della LM/33;

Gli studenti iscritti al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari per conseguire il titolo di Dottore Magistrale in Ingegneria Meccanica dovranno:

- acquisire 30 CFU del I anno / I semestre secondo il R.D. della LM/33,
- presentare un PSI per 27 CFU che nel I anno/II semestre comprenda insegnamenti erogati dal Politecnico di Bari all'interno di Corsi di Dottorato come sopra;
- conseguire al II anno presso la N.Y. University il Master of Science in Mechanical Engineering con la specializzazione "Automazione Industriale e Robotica – Dynamic Systems and Controls". Il Politecnico di Bari riconoscerà con esso, presentando opportuno PSI, i restanti 63 CFU necessari al conseguimento del titolo secondo tabelle di equivalenze tra i settori disciplinari/ insegnamenti previsti nel R.D. della LM/33 e gli esami sostenuti durante il Master.

Gli studenti iscritti al Master of Science in Manufacturing Engineering presso la New York University per conseguire la Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica dovranno:

- acquisire al II semestre del I anno 27 CFU superando specifici insegnamenti erogati in lingua inglese dal Politecnico di Bari all'interno di Corsi di Dottorato offerti dal Politecnico di Bari.
- conseguire al II anno il Master of Science per i restanti 63 CFU.

Il Politecnico riconoscerà la iscrizione al Master of Science in Manufacturing Engineering (il requisito di iscrizione è la laurea di I livello di 4 anni ) per 30 CFU del I anno/I semestre della LM/33;

I laureati di I livello non U.E. potranno aderire al D.D. rispettando le specifiche regole di ammissione e i regolamenti didattici delle due università interessate .

Gli studenti iscritti al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari per conseguire il titolo di Dottore Magistrale in Ingegneria Meccanica dovranno:

- acquisire 30 CFU del I anno / I semestre secondo il R.D. della LM/33,
- presentare un PSI per 27 CFU che nel I anno/II semestre comprenda insegnamenti erogati dal Politecnico di Bari all'interno di Corsi di Dottorato come sopra.
- conseguire al II anno presso la N.Y. University il Master of Science in Manufacturing Engineering. Il Politecnico di Bari riconoscerà con esso, presentando opportuno PSI, i restanti 63 CFU necessari al conseguimento del titolo secondo tabelle di equivalenze tra i settori disciplinari/ insegnamenti previsti nel R.D. della LM/33 e gli esami sostenuti durante il Master.

I laureati di I livello della U.E. potranno aderire al D.D. rispettando le specifiche regole di ammissione e i regolamenti didattici delle due università interessate.

La programmazione didattica è stata progettata nel rispetto dell'Ordinamento Didattico della LM/33 inserito nella Offerta Formativa del MIUR.

### **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**

Il corso si propone di creare una figura professionale in possesso di approfondite conoscenze sia nell'ambito delle scienze di base, acquisite durante gli studi precedenti ed in conformità con i criteri di accesso di seguito stabiliti, sia nell'ambito delle scienze proprie dell'Ingegneria Meccanica.

Il laureato magistrale sarà in grado di interpretare, descrivere e risolvere in maniera autonoma ed innovativa problemi complessi di ingegneria meccanica che potrebbero anche richiedere un approccio interdisciplinare. Egli sarà pertanto in grado di operare ai più alti livelli sia nella libera professione sia nelle aziende che nella pubblica amministrazione, anche in ambito europeo, unendo sinergicamente capacità e conoscenze tecnico-ingegneristiche a capacità organizzative e di coordinamento.

In particolare, il laureato potrà essere ben impiegato nei vari reparti aziendali che intervengono nel ciclo di vita di un prodotto, dall'idea alla dismissione, nell'area della Meccanica ( ad esempio nel campo aeronautico, automobilistico), dell'Elettromeccanica, dell'Impiantistica Industriale, dell'utilizzo delle fonti Energetiche.

Il corso di studi è strutturato in insegnamenti obbligatori ed insegnamenti liberamente scelti ( per un totale di 12 CFU) comuni a tutti i curriculum. Insegnamenti differenti tra loro caratterizzano per un totale di 30 CFU i quattro curricula. Le materie obbligatorie comuni approfondiscono i temi classici della Meccanica ( Tecnologie di produzione, Meccanica Applicata alle Macchine, Sistemi Energetici e Macchine, Impianti Meccanici, Progettazione meccanica e Costruzione di Macchine) oltre a quelli della Modellazione, delle Macchine Elettriche e degli Azionamenti Elettrici.

Lo studente approfondirà ulteriormente alcune di queste tematiche attraverso la scelta autonoma ( per circa 30 CFU) di materie comprese nel curriculum scelto che gli permetteranno una preparazione specifica, ad esempio nel campo aeronautico, dei veicoli, dell'energia, della produzione industriale, dei Sistemi Industriali.

Tutte le attività formative previste, tesi e tirocini compresi, consentiranno allo studente di:

- saper compiere progettazione meccanica avanzata, dimensionamento e verifica degli organi di macchine, attraverso la conoscenza delle metodologie di calcolo strutturale avanzato sia di tipo analitico che numerico, della resistenza dei materiali nelle diverse condizioni di esercizio, delle metodologie di analisi sperimentale, dei software di disegno e di modellazione solida;
- saper compiere progettazione termo-fluidodinamica nel campo delle macchine a fluido e dei sistemi energetici, attraverso la conoscenza dei metodi di calcolo numerici ed analitici;
- saper progettare e gestire impianti di produzione di energia sia tradizionali sia avanzati;
- saper affrontare e risolvere le problematiche connesse con i criteri di base ed avanzati di progettazione, di controllo e gestione degli apparati produttivi; saper progettare l'ingegnerizzazione dei prodotti, la messa a punto del ciclo produttivo attraverso la conoscenza delle tecnologie di produzione tradizionali e innovative, delle modalità e degli strumenti di controllo e gestione degli impianti industriali, dei software di simulazione.

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

I laureati Magistrali Ingegneri Meccanici dovranno acquisire conoscenza e comprensione approfondite dei principi del settore dell'ingegneria meccanica. In particolare dovranno:

1. conoscere l'articolazione e l'interazione dei diversi componenti dei sistemi meccanici, e dei processi operativi ad essi collegati, come la progettazione, la produzione di impianti e sistemi meccanici complessi;
2. conoscere tutti gli aspetti relativi all'analisi e alla misura delle grandezze termiche e meccaniche, con particolare riferimento alle applicazioni nelle macchine e negli impianti.

Il processo di apprendimento avverrà attraverso la frequenza di lezioni teoriche, esercitazioni, seminari, laboratori specialistici nei quali sarà richiesta l'interazione attiva con apparecchiature scientifiche e simulatori di sistema.

Oltre alla frequenza dei corsi istituzionali, un momento importante per acquisire una consapevolezza critica degli ultimi sviluppi nel settore sarà costituito dall'elaborazione della tesi finale, nel corso della quale sarà richiesto di sviluppare un elaborato originale di natura teorica, sperimentale o progettuale attinente alla materia trattata. I tirocini costituiranno un'altra occasione per verificare la capacità di comprensione dello studente.

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

I laureati Magistrali Meccanici dovranno avere la capacità di risolvere problemi dell'Ingegneria Meccanica anche di elevata complessità, definiti in modo incompleto o che possono presentare specifiche contrastanti.

Saranno analizzate e risolte problemi in aree nuove ed emergenti della loro specializzazione quali ad esempio le nuove fonti energetiche, le nuove tecnologie e processi di produzione, i nuovi materiali, le nuove tecniche di analisi e progettazione meccanica, le nuove tecniche di indagine sperimentale.

Saranno in grado di applicare metodi innovativi nella soluzione dei problemi, quali ad esempio l'analisi agli elementi finiti e la simulazione dinamica di sistemi meccanici complessi ovvero utilizzare strumentazione e metodi sperimentali acquisiti nei diversi laboratori.

Saranno in grado di risolvere problemi di ingegneria meccanica che possono comportare approcci e metodi al di fuori del proprio campo di specializzazione, usando una varietà di metodi numerici, analitici, di modellazione computazionale e di sperimentazione, riconoscendo anche l'importanza di vincoli e implicazioni non tecniche [economiche, di sicurezza, ambientali].

I laureati del secondo ciclo dovranno avere infine la capacità di integrare le conoscenze provenienti da diversi settori e possedere una profonda comprensione delle tecniche applicabili e delle loro limitazioni.

### **AUTONOMIA DI GIUDIZIO**

I laureati Magistrali Meccanici dovranno avere la capacità di progettare e condurre indagini analitiche, attraverso l'uso di modelli e sperimentazioni anche complesse, sapendo valutare criticamente i dati ottenuti e trarre conclusioni. I laureati Magistrali dovranno inoltre avere la capacità di indagare l'applicazione di nuove tecnologie nel settore dell'ingegneria meccanica.

L'impostazione didattica prevede che la formazione teorica sia accompagnata da esempi, applicazioni, lavori individuali e di gruppo e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di elaborazione autonoma.

### **ABILITÀ COMUNICATIVE**

I laureati Magistrali dovranno essere in grado di soddisfare tutti i requisiti previsti nelle capacità trasversali di un laureato di primo ciclo ai livelli più elevati del secondo ciclo. In particolare dovranno saper operare efficacemente come leader di un progetto e di un gruppo che può essere composto da persone competenti in diverse discipline e di differenti livelli. Inoltre il laureato Magistrale dovrà saper lavorare e comunicare efficacemente in una varietà di contesti, sia nazionali che internazionali.

L'impostazione didattica prevede, nelle attività progettuali connesse alla singola materia e nel lavoro di tesi, applicazioni e verifiche che sollecitino la partecipazione attiva, l'attitudine propositiva e la capacità di comunicazione dei risultati del lavoro svolto.

## **CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO**

Il laureato Magistrale dovrà possedere una capacità di apprendimento che gli consenta di affrontare in modo efficace le mutevoli problematiche lavorative connesse con l'innovazione tecnologica (in particolare nel campo della produzione industriale e della progettazione meccanica) e con i mutamenti del sistema economico e produttivo. Inoltre dovrà avere consapevolezza, nella gestione dei progetti e delle pratiche commerciali, delle problematiche quali la gestione del rischio e del cambiamento. Infine dovrà essere consapevole della necessità dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita ed avere la capacità di impegnarsi. Gli insegnamenti della laurea Magistrale utilizzano metodologie didattiche quali l'analisi e la risoluzione di problemi differenti e complessi, l'integrazione delle varie discipline e la discussione in gruppo; tali metodologie favoriscono l'acquisizione di competenze inerenti l'apprendimento e l'adattamento. Altri strumenti utili al conseguimento di queste abilità sono la tesi di laurea che prevede che lo studente si misuri e comprenda informazioni nuove ed il tirocinio svolto in laboratorio o in un contesto industriale.

## **PROFILI PROFESSIONALI DI RIFERIMENTO**

Gli ambiti professionali per i laureati magistrali in Ingegneria Meccanica sono quelli dell'innovazione e dello sviluppo prodotto, della progettazione avanzata, della pianificazione e della programmazione, della gestione di sistemi complessi, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi sia nelle amministrazioni pubbliche.

I laureati magistrali in Ingegneria Meccanica potranno trovare occupazione presso industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti per la produzione e la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale, per la progettazione e la realizzazione di prodotti, l'installazione e il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, di linee e reparti di produzione, di sistemi complessi meccanici.

Secondo la nuova classificazione ISTAT CP2011 il codice della professione è : 2.2.1.1.0 –Ingegneri Energetici e Meccanici.

## **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 magistrale in Ingegneria Meccanica, appartengono tutte all'ambito disciplinare (AD) Ingegneria Meccanica, che è l'unico caratterizzante la classe delle lauree magistrali in Ingegneria Meccanica (LM-33).

L'ambito disciplinare di Ingegneria Meccanica è un insieme di settori scientifico-disciplinari (SSD) culturalmente e professionalmente affini. Nei settori scientifico-disciplinari sono raggruppate materie appartenenti alla stessa area scientifica.

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

Nel corso di laurea magistrale 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 ed ulteriori attività formative per l'approfondimento della conoscenza di almeno una lingua straniera. L'insegnamento di alcune materie può essere 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 TECNOLOGICO

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	ANNO/SEM.
<b>C a r r a t t e r i z z a n t i</b>	ING-IND/08	Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	I/I
	ING-IND/09		Sistemi energetici II	6		
	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine II		6	6	I/I
	ING-IND/14	Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	I/II
			Costruzione di macchine	6		
	ING-IND/16	Tecnologia Meccanica II		9	9	I/II
	ING-IND/17	Impianti meccanici II		6	6	II/I
	ING-IND/16	Produzione assistita dal calcolatore		6	6	I/I
	ING-IND/16	Qualità delle lavorazioni meccaniche		6	6	II/II
	ING-IND/17	Sicurezza degli Impianti Industriali		6	6	II/I
ING-IND/16	Tecnologie speciali e tecnologia delle giunzioni	Tecnologie speciali	6	12	II/I	
		Tecnologia delle giunzioni	6			
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI</b>				<b>75</b>	<b>75</b>	

Sono previste AF affini o integrative oltre a quelle caratterizzanti.

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	ANNO/SEM.
<b>affini o integrative</b>	ING-IND/15	Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	I/II
	ING-IND/32	Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	I/I
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>87</b>	<b>87</b>	

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.

A.F.	Ambiti disciplinari		INSEGNAMENTO	CFU	ANNO/SEM.	
<b>Altre attività formative</b>	<b>A scelta dello studente</b>			12	II	
	<b>Per la prova finale e la lingua straniera</b>	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II	
	<b>Ulteriori attività formative</b>	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>		INGLESE II	3	I/II
		<i>Abilità informatiche e telematiche</i>				
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>			6	II/II
		<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>						
<b>CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>				<b>33</b>		
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMAT.</b>				<b>120</b>		

**CURRICULUM ENERGIA**

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	AN-NO/SEM.
<b>C a r r a t t e r i z z a n t i</b>	ING-IND/08	Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	I/I
	ING-IND/09		Sistemi energetici II	6		
	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine II		6	6	I/I
	ING-IND/14	Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	I/II
			Costruzione di macchine	6		
	ING-IND/16	Tecnologia Meccanica II		9	9	I/II
	ING-IND/17	Impianti meccanici II		6	6	II
	ING-IND/08	Azionamenti a fluido		6	6	I/I
	ING-IND/08	Dinamica e controllo delle macchine		6	6	II/II
	ING-IND/09	Tecnologie per le energie rinnovabili e centrali termiche	Tecnologie per le energie rinnovabili	6	12	II/I
	ING-IND/08		Centrali termiche	6		
	ING-IND/08	Motori a combustione interna		6	6	II/I
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI</b>				<b>75</b>	<b>75</b>	

Sono previste AF affini o integrative oltre a quelle caratterizzanti.

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	AN-NO / SEM.
<b>affini o integrative</b>	ING-IND/15	Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	I/II
	ING-IND/32	Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	I/I
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>87</b>	<b>87</b>	

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.

A.F.	Ambiti disciplinari		INSEGNAMENTO	CFU	AN-NO/SEM.
<b>Altre attività formative</b>	<b>A scelta dello studente</b>			12	II
	<b>Per la prova finale e la lingua straniera</b>	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II
		<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>	INGLESE II	3	I/II
	<b>Ulteriori attività formative</b>	<i>Abilità informatiche e telematiche</i>			
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	II/II
		<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>			
<b>CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>				<b>33</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>				<b>120</b>	

### CURRICULUM COSTRUTTIVO

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD	CFU INS.	ANNO/SEM.
Caratterizzanti	ING-IND/08	Macchine a fluido II e	Macchine a fluido II	6	12	I/I
	ING-IND/09	Sistemi energetici II	Sistemi energetici II	6		
	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine II		6	6	I/I
	ING-IND/16	Tecnologia Meccanica II		9	9	I/II
	ING-IND/14	Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	I/II
			Costruzione di macchine	6		
	ING-IND/17	Impianti Meccanici II		6	6	II/I
	ING-IND/13	Meccanica del veicolo		6	6	II/I
	ING-IND/14	Progettazione assistita di strutture meccaniche		6	6	II/II
	ING-IND/13	Regolazione e controllo degli impianti		6	6	I/I
ING-IND/14	Sperimentazione e progettazione con materiali innovativi	Meccanica sperimentale	6	12	II/I	
		Progettazione con materiali innovativi	6		II/I	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI</b>				<b>75</b>	<b>75</b>	

Sono previste AF affini o integrative oltre a quelle caratterizzanti.

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD	CFU INS.	ANNO/SEM.
Affini o integrative	ING-IND/15	Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	I/II
	ING-IND/32	Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	I/I
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>87</b>	<b>87</b>	

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.

A.F.	Ambiti disciplinari		INSEGNAMENTO	CFU	ANNO/SEM.
Altre attività formative	<b>A scelta dello studente</b>			12	II
	<b>Per la prova finale e la lingua straniera</b>	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II
		<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>	INGLESE II	3	I/II
	<b>Ulteriori attività formative</b>	<i>Abilità informatiche e telematiche</i>			
		<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>		6	II
		<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>					
<b>CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>				<b>33</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMAT.</b>				<b>120</b>	

**CURRICULUM INDUSTRIALE - TARANTO**

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	ANNO/SEM.
<b>Caratterizzanti</b>	ING-IND/08	Macchine a fluido II e	Macchine a fluido II	6	12	I/I
	INGI-ND/09	Sistemi energetici II	Sistemi energetici II	6		
	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine II		6	6	I/I
	ING-IND/16	Tecnologia Meccanica II		9	9	I/II
	ING-IND/14	Progettazione meccanica II e Meccanica sperimentale	Progettazione meccanica II	6	12	I/II
			Meccanica sperimentale	6		
	ING-IND/17	Impianti Meccanici II		6	6	II/I
	ING-IND/013	Progettazione meccanica funzionale		6	6	I/I
ING-IND/08	Oleodinamica e pneumatica		6	6	II/II	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI</b>				<b>57</b>	<b>57</b>	

Sono previste AF affini o integrative oltre a quelle caratterizzanti.

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	ANNO/SEM.
<b>affini o integrative</b>	ING-IND/15	Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	I/II
	ING-IND/32	Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	I/I
	ING-IND/35	Gestione aziendale		6	6	II/I
	ING-IND/33	Sistemi elettrici per l'energia		12	12	II/I
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>30</b>	<b>30</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE</b>				<b>87</b>	<b>87</b>	

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.

A.F.	Ambiti disciplinari		INSEGNAMENTO	CFU	ANNO/SEM.
<b>Altre attività formative</b>	<b>A scelta dello studente</b>			12	II
	<b>Per la prova finale e la lingua straniera</b>	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II
		<b>Ulteriori attività formative</b>	<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>	INGLESE II	3
	<i>Abilità informatiche e telematiche</i>				
	<i>Tirocini formativi e di orientamento</i>			6	II/II
	<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>				
<b>CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE</b>				<b>33</b>	
<b>CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMAT.</b>				<b>120</b>	

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

**A.A. 2012-2013**

**I anno ( 7 esami)**

<b>1° semestre</b>		<b>2° semestre</b>	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Macchine a fluido II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/08) e Sistemi energetici II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/09)  (Energy Systems II and Fluid Machinery II)	6  6	Inglese II (AF: conoscenza lingua straniera, SSD: L-LIN/12) - Idoneità  (English II)	3
Macchine ed azionamenti elettrici (AF: affine, SSD:ING-IND/32)  (Machines and Electric Drives )	6	Progettazione meccanica II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14) e Costruzione di Macchine* (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)  (Mechanical design II and Machine design )	6  6
Meccanica applicata alle Macchine II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)  (Applied Mechanics II )	6	Tecnologia Meccanica II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/16)  (Manufacturing II)	9
Esame di curriculum (Elective course )	6	Simulazione e prototipazione virtuale (AF: affine, SSD:ING-IND/15) (Simulation and prototyping)	6
<b>CFU TOTALI</b>	<b>30</b>	<b>CFU TOTALI</b>	<b>30</b>

\* sostituito da Meccanica Sperimentale solo nel curriculum **Industriale**

**II anno ( 5 esami)**

<b>1° semestre</b>		<b>2° semestre</b>	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Impianti meccanici II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/17)  (Mechanical plants II)	6	Tirocinio (Practical training)	6
Esame a scelta  (Elective course)	6	Esame a scelta  (Elective course)	6
Esame di curriculum (Elective course )	6	Esame di curriculum (Elective course )	6
Esame di curriculum (Elective course )	12	Prova finale  (Final examination)	12
<b>cfu totali</b>	<b>30</b>	<b>cfu totali</b>	<b>30</b>

**N.B. Gli esami comuni ai curriculum e del singolo curriculum sono di norma tutti obbligatori.**

**PANIERE DI MATERIE PER GLI ESAMI A SCELTA LIBERA \* ( 12 CFU)**

L'esame a scelta libera si può scegliere tra tutti gli insegnamenti impartiti nei curricula oltre che tra i seguenti:

INSEGNAMENTO	CFU modulo	CFU totali	SSD	Anno II
Diagnostica Strutturale		6	ING-IND/14	I Semestre
Gasdinamica		6	ING-IND/06	II Semestre
Fluidodinamica delle macchine		6	ING-IND/06	II Semestre
Misure meccaniche e termiche II		6	ING-IND/12	II Semestre

**N.B.**

\* Il CUCIND si riserva di proporre al Politecnico l'attivazione di parte o di nessuna delle discipline del paniere.

**Se lo studente come esami a scelta opta per quelli indicati a paniere non ha bisogno di presentare PSI.**

**Se lo studente come esami a scelta opta per quelli previsti in altri curriculum non ha bisogno di presentare PSI. Comunque, è assolutamente vietato scegliere insegnamenti i cui contenuti sono sovrapponibili a quelli statuari e/o facenti parte del proprio curriculum.**

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

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 crediti necessario per il conseguimento del titolo di studio.

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 magistrale 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**

Nessuna propedeuticità da rispettare.

Lo studente in regola con la posizione amministrativa può sostenere senza alcuna limitazione tutti gli esami nel rispetto delle frequenze durante gli appelli fissati in conformità con il Regolamento Didattico di Ateneo.

**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

FORME DIDATTICHE ADOTTATE E MODALITA' DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE			LEZIONI TEORICHE		LABORATORIO		ESERCITAZIONI PRATICHE-SEMINARI		MODALITA' DI VERIFICA
AF	INSEGNAMENTO/MODULI	Ore riservate allo studio personale	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	
Caratt.	Macchine a fluido II	94	5	40		0,00	1	16,00	UD
Caratt.	Sistemi energetici II	94	5	40		0,00	1	16,00	UD
Caratt.	Meccanica applicata alle macchine II	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Progettazione meccanica II	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Costruzione di Macchine/Meccanica sperimentale *	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Tecnologia Meccanica II	137	7	56		0,00	2	32,00	SOS
Caratt.	Impianti meccanici II	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Affini	Simulazione e prototipazione virtuale	90	5	40	0,50	12,00	0,5	8,00	SOS
Affini	Macchine ed azionamenti elettrici	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Progettazione assistita di strutture meccaniche	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Meccanica del veicolo	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Meccanica sperimentale	94	5	40		0,00	1	16,00	UD
Caratt.	Progettazione con materiali innovativi	94	5	40		0,00	1	16,00	UD
Caratt.	Regolazione e controllo degli impianti	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.		94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Tecnologie Speciali e tecnologia delle giunzioni	94	5	40		0,00	1	16,00	SOS
Caratt.	Produzione assistita dal calcolatore	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Qualità delle lavorazioni meccaniche	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Sicurezza degli impianti industriali	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Progettazione meccanica funzionale	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Oleodinamica e pneumatica	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Affini	Gestione aziendale	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Affini	Sistemi elettrici per l'energia	188	10	80		0,00	2	32,00	O
Caratt.	Dinamica e Controllo delle macchine	94	5	40			1	16,00	SOS
Caratt.	Azionamenti a fluido	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Caratt.	Tecnologie per le energie rinnovabili e centrali termiche	94	5	40		0,00	1	16,00	UD
Caratt.	centrali termiche	94	5	40		0,00	1	16,00	UD
Caratt.	Motori a combustione interna	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Affini	Gasdinamica ( a scelta)	94	5	40		0,00	1	16,00	SOS
Affini	Fluidodinamica delle macchine ( a scelta)	94	5	40		0,00	1	16,00	O
Affini	Diagnostica Strutturale ( a scelta)	86	4,5	36	0,50	12,00	1	16,00	O
Caratt.	Misure meccaniche e termiche ( a scelta)	90	5	40	0,50	12,00	0,5	8,00	O
Altre	Inglese II	43	2	16		0,00	1	16,00	O
	<b>tot. Ore e CFU</b>	<b>3172,00</b>	<b>168,50</b>	<b>1348,00</b>	<b>1,50</b>	<b>36,00</b>	<b>34,00</b>	<b>544,00</b>	

Legenda delle modalità di verifica della preparazione:

O=Orale – S=scritto – SOC= scritto e orale congiunti – 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 Dipartimento. Gli esami di profitto consistono in un colloquio. Altre modalità integrative o sostitutive, stabilite dal Dipartimento, 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 magistrale 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 Dipartimento, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Questo approverà la richiesta, nei tempi fissati dal Senato Accademico, solo se riconoscerà la coerenza della scelta dello studente con il progetto formativo.

Se l'esame a scelta è tra quelli consigliati non è necessaria la presentazione di PSI.

#### **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)

#### **ULTERIORI CONOSCENZE LINGUISTICHE**

L'obiettivo formativo che gli studenti devono conseguire, per potersi laureare in Ingegneria Meccanica, è il livello B2 (Threshold) di conoscenza della lingua inglese, per raggiungere il quale sono previsti 3 CFU di attività formativa specifica attribuiti all'insegnamento di INGLESE II.

Il corso tende a portare lo studente che supera l'esame al livello di conoscenza B2 del Consiglio d'Europa e comprende una parte di Inglese tecnico, che deve verificare la capacità dello studente di comprendere brani di inglese tecnico nelle materie obbligatorie della LM33 e di tradurre in inglese brani di tali discipline.

Le modalità di verifica della conoscenza della lingua inglese a livello B2 saranno definite dal Dipartimento.

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

Gli studenti devono frequentare un tirocinio da 6 CFU da svolgersi in azienda o in laboratori, universitari e non, in modo da acquisire conoscenze del mondo del lavoro o maggiormente specializzarsi in alcuni ambiti dell'ingegneria meccanica.

#### **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 dall'Ordinamento Didattico 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 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 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.

*Per la prova finale, tirocinio e lingua straniera*

*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 Dipartimento di afferenza.

Gli studenti che aderiscono, tramite selezione, ai programmi di D.D. in Mechanical Engineering con la Cransfield University ( U.K.), la N.Y. University USA), la Columbia University (USA), dopo aver presentato un piano di studio individuale approvato dal Dipartimento, si vedranno riconosciuti gli esami in quelle sedi superati, secondo i relativi Regolamenti e le Tabelle di equivalenze stabilite.

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

Il neolaureato che intende iscriversi al corso di Laurea magistrale in Ingegneria Meccanica deve possedere la certificazione del livello B1 di conoscenza dell'Inglese. In assenza di questa certificazione il neolaureato deve superare il relativo test 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).
- ENGLISH INSTITUTE

## **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 stesura e discussione di un elaborato originale di natura teorica, sperimentale o progettuale, atto ad evidenziare la sicura conoscenza della materia trattata, la capacità comunicativa e l'autonomo contributo del candidato.

L'elaborato viene svolto sotto la guida di uno o più relatori, a seguito di un periodo di tirocinio, che potrà essere svolto anche in azienda.

Alla preparazione della prova finale sono assegnati 12 CFU. Per la prova finale è previsto un giudizio finale (G). Il voto di Laurea Magistrale 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 Direttore del Dipartimento.

## **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 20 CFU.

Lo studente del corso di laurea magistrale 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 Dipartimento, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Essa 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 magistrale 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.**

Per iscriversi al corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. I criteri di accesso prevedono il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione.

##### **REQUISITI CURRICULARI**

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

I laureati in possesso di titolo di laurea, per iscriversi al corso di laurea magistrale in ingegneria meccanica, devono aver acquisito

almeno 42 CFU nel seguente insieme di SSD:

- MAT/03 Geometria,
- MAT/05 Analisi matematica,
- MAT/07 Fisica matematica,
- MAT/08 Calcolo Numerico,
- MAT/09 Ricerca Operativa,
- ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni
- CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie,
- FIS/01 Fisica sperimentale;

almeno 48 CFU nel seguente insieme di SSD:

- ING-IND/08 Macchine a fluido
- ING-IND/09 Sistemi energetici
- ING-IND/10 Fisica tecnica industriale
- ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale
- ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche
- ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine
- ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine
- ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale
- ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di produzione
- ING-IND/17 Impianti industriali meccanici

almeno 12 CFU nel seguente insieme di SSD:

- ICAR/08 Scienza delle costruzioni
- ING-IND/06 Fluidodinamica
- ING-IND/31 Elettrotecnica
- ING-INF/07 Misure Elettriche ed elettroniche
- ICAR/01 Idraulica.

Nel caso non si possiedano tutti i requisiti curriculari, le integrazioni per l'accesso al corso di laurea magistrale in Ingegneria meccanica devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale.

Le integrazioni curriculari potranno essere effettuate da parte dello studente con l'iscrizione a corsi singoli, attivati presso il Politecnico o presso altre Università italiane, e con il superamento dei relativi esami.

**Non è consentita l'iscrizione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica con debiti formativi.**

**MODALITÀ DI VERIFICA DELLA PREPARAZIONE INDIVIDUALE**

Per essere immatricolati al corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica lo studente deve sostenere una prova obbligatoria di verifica dell'adeguatezza della preparazione individuale. Tale verifica consisterà in un colloquio tendente a verificare le conoscenze individuali nei settori scientifico disciplinari

- ING-IND/08 Macchine a fluido
- ING-IND/09 Sistemi energetici
- ING-IND/12 Misure meccaniche e termiche
- ING-IND/13 Meccanica applicata alle macchine
- ING-IND/14 Progettazione meccanica e costruzione di macchine
- ING-IND/15 Disegno e metodi dell'ingegneria industriale
- ING-IND/16 Tecnologie e sistemi di produzione
- ING-IND/17 Impianti industriali meccanici

Le verifiche dell'adeguatezza della preparazione individuale saranno effettuate nelle date fissate dal Dipartimento. La personale preparazione si considera automaticamente adeguata secondo quanto stabilito al punto U.

**Il mancato superamento della verifica dell'adeguatezza della preparazione individuale non permette l'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Ingegneria meccanica.**

**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 Dipartimento 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 Magistrale 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 Dipartimento.

**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 presente 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 Magistrale in Ingegneria Meccanica sono maggiori di quelle necessarie. Il requisito necessario di numerosità dei docenti per il corso di laurea in Ingegneria Meccanica è rispettato.
- Insegnamenti corrispondenti a più di 60 crediti sono tenuti da professori o ricercatori del Politecnico di Bari., inquadrati nei settori scientifico-disciplinari delle materie che insegnano.

**LAUREA MAGISTRALE LM33-CURRICULUM ENERGIA (8 GARANTI)**

INSEGNAMENTO	MODULI	CFU	CFU TOTALI	SSD	DOCENTE		DI RUOLO POLIBA	QUALIFICA	R-NM (1)	R-INS (2)
					NOMINATIVO	SSD				
Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	ING-IND/15	Fiorentino Michele	ING-IND/15	si	RIC		si
Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	ING-IND/08	<b>De Palma Pietro</b>	ING-IND/08	si	PO	<b>si</b>	si
	Sistemi energetici II	6		ING-IND/09	<b>Fortunato Bernardo</b>	ING-IND/09	si	PO	<b>si</b>	si
Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	ING-IND/32	Dell'Aquila Antonio	ING-IND/32	si	PO		si
Meccanica applicata alle Macchine II		6	6	ING-IND/13	<b>Carbone Giuseppe</b>	ING-IND/13	si	PA	<b>si</b>	si
Tecnologia Meccanica II		9	9	ING-IND/16	<b>Tricarico Luigi</b>	ING-IND/16	si	PO	<b>si</b>	si
Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	ING-IND/14	<b>Galiotti Umberto</b>	ING-IND/14	si	PA	<b>si</b>	si
	Costruzione di macchine	6		ING-IND/14	Demelio Giuseppe	ING-IND/14	si	PO		si
Impianti Meccanici II		6	6	ING-IND/17	Mummolo Giovanni	ING-IND/17	si	PO		no
Dinamica e Controllo delle macchine		6	6	ING-IND/08	<b>Dambrosio Lorenzo</b>	ING-IND/08	si	PA	<b>si</b>	si
Tecnologie per le energie rinnovabili e Centrali termiche*	Tecnologie per le energie rinnovabili	6	12	ING-IND/09	Fortunato Bernardo	ING-IND/09	si	PO		si
	Centrali Termiche	6		ING-IND/08	<b>Camporeale Sergio</b>	ING-IND/08	si	PA	<b>si</b>	si
Azionamenti a fluido		6	6	ING-IND/08	<b>Amirante Riccardo</b>	ING-IND/08	si	PA	<b>si</b>	si
Motori a combustione interna		6		ING-IND/08	Catalano Luciano	ING-IND/08	si	PO		si
Inglese II		3		L-LIN/12						

**LAUREA MAGISTRALE LM33-CURRICULUM COSTRUTTIVO (4 GARANTI)**

INSEGNAMENTO	MODULI	CFU	CFU TOTALI	SSD	DOCENTE		DI RUOLO POLIBA	QUALIFICA	R-NM (1)	R-INS (2)
					NOMINATIVO	SSD				
Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	ING-IND/15	Fiorentino Michele	ING-IND/15	si	RIC		si
Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	ING-IND/08	<b>De Palma Pietro</b>	ING-IND/08	si	PO		sì
	Sistemi energetici II	6		ING-IND/09	<b>Fortunato Bernardo</b>	ING-IND/09	si	PO		sì
Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	ING-IND/32	Dell'Aquila Antonio	ING-IND/32	si	PO		sì
Meccanica applicata alle Macchine II		6	6	ING-IND/13	<b>Carbone Giuseppe</b>	ING-IND/13	si	PA		sì
Impianti Meccanici II		6	6	ING-IND/17	Mummolo Giovanni	ING-IND/17	si	PO		no
Tecnologia Meccanica II		9	9	ING-IND/16	<b>Tricarico Luigi</b>	ING-IND/16	si	PO		sì
Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	ING-IND/14	<b>Galietti Umberto</b>	ING-IND/14	si	PA		si
	Costruzione di macchine	6		ING-IND/14	Demelio Giuseppe	ING-IND/14	si	PO		sì
Regolazione e controllo degli impianti		6	6	ING-IND/13	<b>Gentile Angelo</b>	ING-IND/13	si	PO	<b>si</b>	si
Meccanica del veicolo		6	6	ING-IND/13	<b>Mangialardi Luigi</b>	ING-IND/13	si	PO	<b>si</b>	si
Sperimentazione e progettazione con materiali innovativi	Meccanica sperimentazione	6	12	ING-IND/14	<b>Casavola Katia</b>	ING-IND/14	si	PA	<b>si</b>	si
	Progettazione con materiali innovativi	6		ING-IND/14	Casavola Katia	ING-IND/14	si	PA		si
Progettazione assistita di strutture meccaniche		6	6	ING-IND/14	<b>Afferrante</b>	ING-IND/14	si	RIC	<b>si</b>	si
Inglese II		3		L-LIN/12						

**LAUREA MAGISTRALE LM33-CURRICULUM TECNOLOGICO ( 1 GARANTI)**

INSEGNAMENTO	MODULI	CFU	CFU TOTALI	SSD	DOCENTE		DI RUOLO POLIBA	QUALIFICA	R-NM (1)	R-INS (2)
					NOMINATIVO	SSD				
Simulazione e prototipazione virtuale		6	6	ING-IND/15	Fiorentino Michele	ING-IND/15	si	RIC		si
Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	ING-IND/08	<b>De Palma Pietro</b>	ING-IND/08	si	PO		sì
	Sistemi energetici II	6		ING-IND/09	<b>Fortunato Bernardo</b>	ING-IND/09	si	PO		sì
Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	ING-IND/32	Dell'Aquila Antonio	ING-IND/32	si	PO		si
Meccanica applicata alle Macchine II		6	6	ING-IND/13	<b>Carbone Giuseppe</b>	ING-IND/13	si	PA		sì
Tecnologia Meccanica II		9	9	ING-IND/16	<b>Tricarico Luigi</b>	ING-IND/16	si	PO		sì
Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	ING-IND/14	<b>Galietti Umberto</b>	ING-IND/14	si	PA		si
	Costruzione di macchine	6		ING-IND/14	Demelio Giuseppe	ING-IND/14	si	PO		sì
Impianti Meccanici II		6	6	ING-IND/17	Mummolo Giovanni	ING-IND/17	si	PO		no
Tecnologie speciali e tecnologie delle giunzioni	Tecnologie speciali	6	12	ING-IND/16	<b>Palumbo G.</b>	ING-IND/16	si	RIC	<b>si</b>	si
	Tecnologia delle giunzioni	6			Ludovico Domenico		si	PO		si
Produzione assistita dal calcolatore		6	6	ING-IND/16	Galantucci Luigi	ING-IND/16	si	PO		sì
Qualità nelle lavorazioni meccaniche		6	6	ING-IND/16	Casalino G.	ING-IND/16	si	PA		sì
Sicurezza degli Impianti Industriali		6	6	ING-IND/17	Iavagnilio R.	ING-IND/17	si	PA		no
Inglese II		3		L-LIN/12						

**LAUREA MAGISTRALE LM33-CURRICULUM INDUSTRIALE - TARANTO ( 5 GARANTI)**

INSEGNAMENTO	MODULI	CFU	CFU TOTALI	SSD	DOCENTE		DI RUOLO POLIBA	QUALIFICA	R-NM (1)	R-INS (2)
					NOMINATIVO	SSD				
Simulazione e Prototipazione virtuale		6	6	ING-IND/15	Contratto/supplenza	ING-IND/15				
Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	ING-IND/08	<b>Oresta</b>	ING-IND/08	si	RIC	<b>sì</b>	sì
	Sistemi energetici II	6		ING-IND/09	Lippolis	ING-IND/09	si	PO		
Macchine ed azionamenti elettrici		6	6	ING-IND/32	Contratto/supplenza	ING-IND/32				
Meccanica applicata alle Macchine II		6	6	ING-IND/13	<b>Mantriota Giacomo</b>	ING-IND/13	si	PO	<b>si</b>	sì
Tecnologia Meccanica II		9	9	ING-IND/16	<b>De Filippis</b>	ING-IND/16	si	RIC	<b>si</b>	si
Progettazione meccanica II e Costruzione di macchine	Progettazione meccanica II	6	12	ING-IND/14	Contratto/supplenza	ING-IND/14				
	Meccanica Sperimentale	6		ING-IND/14	Pappalettere	ING-IND/14	si	PO		si
Impianti Meccanici II		6	6	ING-IND/17	<b>Boenzi</b>	ING-IND/17	si	RIC	<b>si</b>	si
Oleodinamica e pneumatica		6	6	ING-IND/08	<b>Lippolis</b>	ING-IND/08	si	PO	<b>si</b>	sì
Progettazione meccanica funzionale		6	6	ING-IND/13	Mantriota Giacomo	ING-IND/13	si	PO		si
Sistemi elettrici per l'energia		6	12	ING-IND/33	Contratto/supplenza	ING-IND/33				
		6		ING-IND/33	Contratto/supplenza	ING-IND/33				
Gestione Aziendale		6	6	ING-IND/35	Pontrandolfo	ING-IND/35	si	PO		si
Inglese II		3	3	L-LIN/12						

**Note: Le informazioni relative alle attività formative, ivi compreso il docente responsabile, potranno essere suscettibili di modifica da parte dell'Ateneo negli anni accademici successivi al primo.**

(1) R-NM => Requisito necessario di numerosità dei docenti del Politecnico per il corso di laurea. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati per un solo insegnamento o modulo.

(2) R-Ins => Requisito necessario di copertura degli insegnamenti del corso di laurea per almeno 60 CFU con docenti inquadrati nel relativo SSD e di ruolo presso l'Ateneo. Nella casella è riportato sì se il docente è computato ai fini del requisito. I docenti possono essere computati al massimo per due insegnamenti o moduli.

### **DOCENTI DI RIFERIMENTO**

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

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

Prof. De Palma Pietro

Prof. Giacomo Mantriota

Prof. Luigi Tricarico

Prof. Umberto Galietti

### **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.

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 magistrale, 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 magistrale in Ingegneria Meccanica sono:

1. Afferrante Luciano
2. Amirante Riccardo
3. Boenzi Francesco
4. Camporeale Sergio
5. Carbone Giuseppe
6. Casalino Giuseppe
7. Dambrosio Lorenzo
8. De Filippis Luigi
9. De Palma Pietro
10. Fortunato Bernardo
11. Galietti Umberto
12. Gentile Angelo
13. Lamberti Luciano
14. Lippolis Antonio
15. Mantriota Giacomo
16. Oresta Paolo
17. Palumbo Gianfranco
18. Pontrandolfo Pierpaolo
19. Tricarico Luigi

### **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.

## U - REQUISITI DI ACCESSO ALLE LAUREE MAGISTRALI DEL POLITECNICO DI BARI

**Secondo il deliberato del S.A. valgono le norme sotto indicate.**

“L’ammissione a ciascun Corso di laurea magistrale del Politecnico è vincolata, così come previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo e dagli Ordinamenti dei Corsi di laurea, al rispetto di

- una verifica dei requisiti curriculari
- una verifica dell’adeguatezza della preparazione dello studente.

I requisiti curriculari sono previsti dall’Ordinamento didattico dello specifico Corso di laurea magistrale, sono un elemento oggettivo e vengono verificati d’ufficio.

Lo studente non in possesso dei requisiti curriculari deve integrare il curriculum iscrivendosi a **singole attività formative** finalizzate all’ammissione alla laurea magistrale.

Eventuali integrazioni curriculari per l’accesso ai corsi di laurea magistrale, in termini di crediti formativi aggiuntivi, devono essere acquisiti prima della verifica della preparazione individuale.

Per gli **studenti laureati al Politecnico di Bari** che debbono sostenere alcuni esami per completare i requisiti curriculari per l’iscrizione alla laurea magistrale, **l’iscrizione ai relativi corsi** (che risultano a tutti gli effetti iscrizioni a corsi liberi) **sarà gratuita.**

**Nella fase transitoria di avvio dei primi corsi di laurea magistrale in regime 270/2004, i Dipartimenti di afferenza di Ingegneria sono autorizzati a provvedere delle particolari forme sanatorie per alcune categorie di studenti che, laureati in regime 509 preesistente, si trovino in difetto di requisiti curriculari per mancanza di informazione sui requisiti di ammissione ai corsi di laurea magistrale.**

L’adeguatezza della personale preparazione dello studente viene valutata in forma insindacabile da una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento al quale il Corso di Studio afferisce, attraverso l’analisi della carriera dello studente.

La personale preparazione si considera automaticamente adeguata per i laureati che possiedano un voto di laurea pari o superiore a 92/110 ( o 84/100).

**Il limite sul voto di laurea è ridotto a 85/110 per gli immatricolati al Politecnico di Bari nell’anno accademico 2009-2010 o negli anni accademici precedenti.**

Per i laureati con voto di laurea inferiore la Commissione di valutazione potrà richiedere allo studente la verifica della preparazione individuale, attraverso un colloquio in uno o più settori scientifico disciplinari caratterizzanti il corso di laurea. Le date dei colloqui individuali saranno fissate dalla stessa Commissione di Valutazione, garantendo comunque allo studente la possibilità di iscriversi al corso magistrale prescelto in tempo utile ( tenendo eventualmente conto anche della possibilità di **iscrizione con riserva**).

La commissione potrà anche individuare eventuali vincoli curriculari per l’ammissione al corso di laurea magistrale da esplicitare allo studente contemporaneamente al giudizio positivo e prima dell’immatricolazione. In questo caso va comunicato tempestivamente alla segreteria studenti la modifica del piano di studi dello studente.

Il mancato superamento della verifica dell’adeguatezza della preparazione individuale non permette l’immatricolazione al corso di laurea magistrale.”