



POLITECNICO DI BARI

Classe LM-33 Ingegneria Meccanica

**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA
MAGISTRALE IN**

Ingegneria Meccanica

Mechanical Engineering (2nd degree course)

A.A. 2016-2017

A. Informazioni Generali

Corso di Studio	Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica
Ordinamento	Ordinamento 270/04
Classe di Laurea	LM-33 - Ingegneria Meccanica
Livello	Laurea di Secondo Livello
Durata nominale del Corso	2 anni
Anni di Corso Attivi	1° e 2° anno
Curriculum	6
Lingua/e ufficiali	Italiano
Sede del corso	Bari
Struttura di riferimento	Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management
Direttore del Dipartimento	Prof. Ing. Giuseppe MONNO
Coordinatore del Corso di Studi	Prof. Ing. Sergio Mario Camporeale
Sito web del Dipartimento	http://www.dmmm.poliba.it
Sito web del Corso di Studi	http://www.climeg.poliba.it

Per le informazioni non presenti in questo documento, si deve far riferimento all'Ordinamento del Corso di Studi ed ai Regolamenti Didattici di Ateneo.

B. Presentazione Generale del Corso di Studio

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.

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica offre i seguenti curriculum; **curriculum Energia:** approfondisce i temi connessi alla generazione dell'energia e alle tecnologie nell'ambito delle 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 e la sicurezza degli impianti meccanici; **curriculum Aeronautico:** approfondisce i temi connessi con l'aerodinamica e la gasdinamica dei velivoli e la fabbricazione attraverso tecnologie speciali aeronautiche delle strutture; **curriculum Sistemi dinamici:** approfondisce i temi connessi con i sistemi dinamici ed è organizzato in forma di Double Degree in collaborazione con New York Polytechnic Institute; **curriculum Industriale** (nella sede di Taranto): approfondisce i temi connessi con la gestione aziendale, la progettazione

meccanica funzionale, gli impianti elettrici e oleodinamici.

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 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.

C. Obiettivi Formativi

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). Insegnamenti differenti tra loro caratterizzano i 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 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.

D. Contenuti del Corso di Studio

D.1 Requisiti per il conseguimento del titolo

Le attività formative (AF) 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.
Caratterizzanti	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/II
ING-IND/16	Tecnologie speciali e tecnologia delle giunzioni	Tecnologie speciali	6	12	II/I	
		Tecnologia delle giunzioni	6			
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI				75	75	

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
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE				12	12	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE				87	87	

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

CURRICULUM ENERGIA

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 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/I
	ING-IND/09	Tecnologie per le energie rinnovabili e centrali termiche	Tecnologie per le energie rinnovabili	6	12	II/II
	ING-IND/08		Centrali termiche	6		
	ING-IND/08	Motori a combustione interna		6	6	II/I
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI				75	75	

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
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE				12	12	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE				87	87	

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	A scelta dello studente			12	II	
	Per la prova finale e la lingua straniera	<i>Per la prova finale</i>			12	II/II
		Ulteriori attività formative	<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>					
CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				33		
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				120		

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/14	Meccanica sperimentale		6	6	II/II
	ING-IND/14	Diagnostica strutturale		6	6	II/I
	ING-IND/13	Regolazione e controllo degli impianti		6	6	I/I
ING-IND/13-14	Meccanica del veicolo e progettazione assistita di strutture meccaniche	Meccanica del veicolo	6	12	II/I	
		Progettazione assistita di strutture meccaniche	6			
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI				75	75	

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
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE				12	12	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE				87	87	

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	A scelta dello studente			12	II
	Per la prova finale e la lingua straniera	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II
		<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>	INGLESE II	3	I/II
	Ulteriori attività formative	<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>			
CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				33	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMAT.				120	

CURRICULUM AERONAUTICO

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/12	Misure meccaniche e termiche II		6	6	II/I
	ING-IND/13	Dinamica e simulazione di aeromobili		6	6	I/II
	ING-IND/16	Lavorazioni di materiali aeronautici		6	6	II/II
ING-IND/14	Progettazione con materiali innovativi e sperimentazione per aeromobili	Progettazione con materiali innovativi	6	12	II/I	
		Sperimentazione per aeromobili	6			
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI				75	75	

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/06	Fluidodinamica delle macchine		6	6	I/I
	ING-IND/06	Gasdinamica e propulsione		6	6	I/I
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE				12	12	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE				87	87	

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	A scelta dello studente			12	II
	Per la prova finale e la lingua straniera	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II
		<i>Ulteriori conoscenze linguistiche</i>	INGLESE II	3	I/II
	Ulteriori attività formative	<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>				
CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				33	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMAT.				120	

CURRICULUM INDUSTRIALE (SEDE DI TARANTO)

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	ANNO/SEM.
C a r r a t t e r i z z a n t i	ING-IND/08	Macchine a fluido II e	Macchine a fluido II	6	12	I/I
	INGI-ND/08	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/12	Misure Meccaniche e Termiche		6	6	I/I
	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		12	12	II/II	
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI				69	69	

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/33	Sistemi elettrici per l'energia		6	6	I/I
	ING-IND/35	Gestione aziendale		6	6	II/I
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE				18	18	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE				87	87	

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

Double degree con Polytechnic Institute of New York University

Il Politecnico di Bari ed il Polytechnic Institute of New York University hanno stipulato un accordo per un DOUBLE DEGREE (vedi sito 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 27 CFU erogati in lingua inglese, dal Politecnico di Bari;
- conseguire al II anno il Master of Science per i restanti 63 CFU.

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

Gli studenti iscritti al corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica del Politecnico di Bari per conseguire il titolo di Master of Science in Mechanical Engineering conferito dalla New York University dovranno scegliere il curriculum “Sistemi Dinamici” e presentare un piano di studi individuale che contenga gli insegnamenti previsti dall’accordo per il Double Degree, Gli insegnamenti del II anno primo semestre verranno erogati e sostenuti presso la N.Y. University, Master of Science in Mechanical Engineering con la specializzazione “Automazione Industriale e Robotica – Dynamic Systems and Controls”.

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.

N.B.

Tra gli esami da sostenere presso il Polytechnic Institute of New York University indicati a Manifesto l’insegnamento “Dynamic systems and control” va inteso come la denominazione di un paniere di materie tra le quali operare a N.Y una scelta.

CURRICULUM SISTEMI DINAMICI – DOUBLE DEGREE NY-POLY

A.F.	SSD	MATERIE DI INSEGNAMENTO	EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI	CFU MOD.	CFU INS.	ANNO/SEM.
C a r a t t e r i z z	ING-IND/08	Macchine a fluido II e Sistemi energetici II	Macchine a fluido II	6	12	I/I
	INGI-ND/09		Sistemi energetici II	6		
	ING-IND/13	Meccanica Applicata alle macchine II		6	6	I/I
	ING-IND/13	Vibrating Mechanical Systems		6	6	I/II
	ING-IND/14	Advanced methods for structure optimization		6	6	I/II
	ING-IND/13	Analytical Dynamics		9	9	I/II
	ING-IND/13	Robotics		6	6	I/II
	ING-IND/17	Linear control theory		9	9	NY
	ING-IND/14	Introduction to solid mechanics		9	9	NY
	ING-IND/13	Dynamic systems and control		9	9	NY
CFU TOTALI ATTIVITÀ FORMATIVE CARATTERIZZANTI				72	72	

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/06	Transport Phenomena		9	9	NY
CFU TOTALI ATTIVITÀ AFFINI O INTEGRATIVE				15	15	
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE				87	87	

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	A scelta dello studente			12	II	
	Per la prova finale e la lingua str.	<i>Per la prova finale</i>		12	II/II	
	Ulteriori attività formative	<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>				
CFU TOTALI ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE				33		
CFU TOTALI ATTIVITÀ CARATTERIZZANTI, AFFINI O INTEGRATIVE, ALTRE ATTIVITÀ FORMAT.				120		

D.2 Elenco degli insegnamenti suddivisi per annualità e per semestre

CURRICULUM TECNOLOGICO

I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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, livello B2 - 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 (Curriculum course) Produzione assistita dal calcolatore (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/16)	6	Simulazione e prototipazione virtuale (AF: affine, SSD:ING-IND/15) (Simulation and prototyping)	6
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

II anno (5 esami)

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Impianti meccanici II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/17) (Mechanical plants II)	6	Esame di curriculum (Curriculum course) Sicurezza degli Impianti Industriali (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/17)	6
Esame a scelta (Elective course)	6	Esame a scelta (Elective course)	6
Tirocinio (Practical training)	6	Esame di curriculum (Curriculum course) Qualità delle lavorazioni meccaniche (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/16)	6
Esame di curriculum (Curriculum course) Tecnologie speciali e tecnologia delle giunzioni (AF: caratterizzante, SSD:ING- IND/16)	6+6	Prova finale (Final examination)	12
cfu totali	30	cfu totali	30

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

CURRICULUM ENERGIA

I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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, livello B2 - 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 (Curriculum course) Azionamenti a fluido (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/08)	6	Simulazione e prototipazione virtuale (AF: affine, SSD:ING-IND/15) (Simulation and prototyping)	6
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

II anno (5 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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+6	Esame di curriculum (Curriculum course) Tecnologie per le energie rinnovabili e centrali termiche (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/09-08)	6+6
Esame di curriculum (Curriculum course) Motori a combustione interna (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/08)	6	Prova finale (Final examination)	12
Esame di curriculum (Curriculum course) Dinamica e controllo delle macchine (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/08)	6		
cfu totali	30	cfu totali	30

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

CURRICULUM COSTRUTTIVO

I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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, livello B2 - 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 (Curriculum course) Regolazione e controllo degli impianti (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	6	Simulazione e prototipazione virtuale (AF: affine, SSD:ING-IND/15) (Simulation and prototyping)	6
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

II anno (5 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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 (Curriculum course) Meccanica del veicolo (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13) Progettazione assistita di strutture meccaniche (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)	6+6	Esame di curriculum (Curriculum course) Meccanica Sperimentale (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)	6
Esame di curriculum (Curriculum course) Diagnostica Strutturale (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)	6	Prova finale (Final examination)	12
cfu totali	30	cfu totali	30

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

CURRICULUM AERONAUTICO

I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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, livello B2 - SSD: L-LIN/12) - Idoneità (English II)	3
Esame di curriculum (Curriculum course) Gasdinamica e propulsione (AF: affine, SSD:ING-IND/06 (Gasdynamics and propulsion)	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 (Curriculum course) Fluidodinamica delle macchine (AF: affine, SSD:ING-IND/06) (Fluid dynamics of machinery)	6	Esame di curriculum (Curriculum course) Dinamica e simulazione di aeromobili (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	6
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

II anno (5 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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 (Curriculum course) Misure meccaniche e termiche II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/12)	6	Esame di curriculum (Curriculum course) Lavorazioni di materiali aeronautici (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/16)	6
Esame di curriculum (Curriculum course) Progettazione con materiali innovativi e sperimentazione per aeromobili (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)	6+6	Prova finale (Final examination)	12
cfu totali	30	cfu totali	30

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

CURRICULUM INDUSTRIALE

I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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/08) (Energy Systems II and Fluid Machinery II)	6 6	Inglese II (AF: conoscenza lingua straniera, livello B2 - SSD: L-LIN/12) - Idoneità (English II)	3
Meccanica applicata alle Macchine II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13) (Applied Mechanics II)	6	Progettazione meccanica II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14) e Meccanica sperimentale (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14) (Mechanical design II and Experimental Mechanics)	6 6
Esame di curriculum (Curriculum course) Misure meccaniche e termiche II (AF: caratterizzante , SSD:ING-IND/12)	6	Tecnologia Meccanica II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/16) (Manufacturing II)	9
Esame di curriculum (Curriculum course) Progettazione meccanica funzionale (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	6	Esame di curriculum (Curriculum course) Simulazione e prototipazione virtuale (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/15)	6
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

II anno (5 esami)

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Impianti meccanici II (IND) (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/17) (Mechanical plants II)	6	Esame di curriculum (Curriculum course)	12
Esame a scelta (Elective course)	6+6	Oleodinamica e pneumatica (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/08)	
Tirocinio (Practical training)	6	Esame di curriculum (Curriculum course) Gestione aziendale (IND) (AF: affine, SSD:ING-IND/35)	6
Esame di curriculum (Curriculum course) Sistemi elettrici per l'energia (IND) (AF: affine, SSD:ING-IND/33)	6	Prova finale (Final examination)	12
cfu totali	30	cfu totali	30

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

CURRICULUM SISTEMI DINAMICI

I anno (7 esami)

1° semestre		2° semestre	
<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	Simulazione e prototipazione virtuale (AF: affine, SSD:ING-IND/15) (Simulation and prototyping)	6
Meccanica applicata alle Macchine II (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13) (Applied Mechanics II)	6	Vibrating mechanical systems (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	6
Robotics (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	6	Analytical Dynamics (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	9
Esame a scelta (Elective course)	6	Advanced methods for structure optimization (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)	6
		Inglese II (AF: conoscenza lingua straniera, livello B2 - SSD: L-LIN/12) - Idoneità (English II)	3
CFU TOTALI	30	CFU TOTALI	30

II anno (5 esami)

1° semestre		2° semestre	
<i>discipline</i>	CFU	<i>discipline</i>	CFU
Linear Control Theory (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/17) (Mechanical plants II)	9	Tirocinio (Practical training)	6
Introduction to solid mechanics (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/14)	9	Esame a scelta (Elective course)	6
Transport Phenomena (AF: affine, SSD:ING-IND/06)	9		
Dynamic systems and control (AF: caratterizzante, SSD:ING-IND/13)	9	Prova finale (Final examination)	12
cfu totali	36	cfu totali	24

N.B.

- Tra gli eli esami da sostenere presso il Polytechnic Institute of New York University indicati a Manifesto l'insegnamento "Dynamic systems and control" va inteso come la denominazione di un paniere di materie tra le quali operare a N.Y una scelta.
- Gli esami comuni ai curriculum e del singolo curriculum sono di norma tutti obbligatori.

Le schede dettagliate degli insegnamenti con il relativo programma sono presenti sul sito <http://www.climeg.poliba.it/>, alla voce “*Offerta didattica Meccanica*”.

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. Modalità di verifica della preparazione

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.

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

Sul sito della didattica del Dipartimento (<http://www.climeg.poliba.it/>) sarà disponibile il calendario didattico del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica per l'A.A. 2016/17 e il relativo orario delle lezioni.

G. Altre attività formative

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)

Tutte le norme di riferimento relative alla verifica dell'attività di tirocinio e alla verbalizzazione sono contenute sul sito del “Coordinamento Meccanica Magistrale” (<http://climeg.poliba.it/course/view.php?id=176>).

H. Esami a scelta

Lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica deve specificare gli esami a scelta, pari a 12 CFU, che intende sostenere nel suo piano di studi, nel rispetto dei vincoli previsti dal presente Regolamento Didattico. Gli esami a scelta devono essere sottoposti prima all'esame della Commissione Didattica del Corso di Studi e in seguito all'esame del Dipartimento di Meccanica, Matematica e Management. Questo li approverà solo se li considererà coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica deve presentare la richiesta di approvazione dell'insegnamento a scelta tra il 20 settembre e il 20 ottobre (I finestra) e tra l'1 novembre e il 10 novembre (seconda finestra); tra il 20 febbraio e il 20 marzo (prima finestra) e tra l'1 aprile e il 10 aprile (seconda finestra) è possibile presentare eventuali variazioni che riguardano soltanto il secondo semestre. La scelta deve essere sottoposta all'esame del Consiglio di Dipartimento, che esaminerà anche le motivazioni eventualmente fornite. Questo approverà la richiesta solo se riconoscerà la coerenza della scelta dello studente con il progetto formativo.

Le richieste per l'approvazione degli esami a scelta devono essere inoltrate attraverso la procedura elettronica sul sito "Coordinamento Meccanica Magistrale" (<http://climeg.poliba.it/course/view.php?id=176>).

Gli studenti devono inoltre dichiarare nella domanda che *"gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti totalmente o parzialmente sovrapponibili con altri insegnamenti previsti dal Regolamento Didattico o già sostenuti in altro Corso di Studi"*.

I. Piano degli Studi Individuali

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica può presentare un piano di studi individuale (PSI) differente da quello ufficiale, nel rispetto dei vincoli previsti dall'ordinamento didattico del corso di laurea. Il PSI 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. La presentazione del PSI deve avvenire tra il 20 settembre e il 20 ottobre (I finestra) e tra l'1 novembre e il 10 novembre (seconda finestra); tra il 20 febbraio e il 20 marzo (prima finestra) e tra l'1 aprile e il 10 aprile (seconda finestra) è possibile presentare eventuali variazioni che riguardano soltanto il secondo semestre.

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. In questo caso è sufficiente presentare la richiesta con l'indicazione della/e sostituzioni direttamente in Segreteria Studenti che provvederà a modificare il piano di studi. Alla chiusura delle finestre utili per le domande, la segreteria comunicherà al Coordinatore del CdS l'elenco delle sostituzioni effettuate.

- 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 per sostituirli con altro dello stesso ambito. I termini temporali sono gli stessi indicati sopra.

- Gli studenti devono dichiarare nella richiesta che *"gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti sovrapponibili con quelli statuari e/o facenti parte del proprio curriculum"*. Gli studenti laureati presso il Politecnico di Bari devono dichiarare nella richiesta che *"gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti totalmente o parzialmente sovrapponibili con altri insegnamenti previsti dal R. D. o già sostenuti in altro C. di S."*. In caso dubbio, si suggerisce agli studenti di presentare domanda per l'approvazione della richiesta al Consiglio del DMMM che delibererà in merito.

- Gli studenti devono indicare nella richiesta il Settore Scientifico Disciplinare (SSD) degli insegnamenti che intendono inserire nel proprio piano di studi.

- Ogni sostituzione deve assolvere ai limiti imposti dall' Ordinamento Didattico della LM-33 (vedi allegato: ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Ing. Meccanica).

Le richieste per l'approvazione degli esami a scelta devono essere inoltrate attraverso la procedura elettronica sul sito "Coordinamento Meccanica Magistrale" (<http://climeg.poliba.it/course/view.php?id=176>)

Pratiche approvate d'ufficio

Le richieste di seguito descritte sono considerate approvate d'ufficio dal Consiglio di Dipartimento, quindi vanno consegnate direttamente in segreteria studenti che provvederà a inserirle nel piano di studi dello studente:

- 1) Sostituzione di esami da curriculum per un massimo di 12 CFU con esami di altro curriculum del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.
- 2) Sostituzione di esami previsti nel proprio piano di studi già sostenuti in altri corsi di Studio con altri dello stesso ambito (caratterizzante per caratterizzante; affine per affine).
- 3) Scelta di "Esami a scelta libera" dal corso di Laurea in Ingegneria Gestionale per un massimo complessivo di 12 CFU, comprese eventuali sostituzioni di esami.
- 4) Scelta di "Esami a scelta libera" da qualunque curriculum del corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica.
- 5) Scelta di Esami a scelta libera appartenenti alla seguente lista: Calcolo Numerico (6CFU) del corso di Laurea in Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni o in alternativa Metodi numerici per l'ingegneria (6CFU) del corso di Laurea in Ingegneria Elettrica.

N.B. 1: Gli automatismi sopra riportati valgono anche per la sostituzione di esami precedentemente scelti.

N.B. 2: NON possono essere presenti nel Piano di studi contemporaneamente gli esami di "Regolazione e controllo degli impianti" (curriculum Costruttivo) e "Dinamica e controllo delle macchine" (curriculum Energia).

N.B. 3: Tutte le richieste inoltrate direttamente presso la segreteria per essere valide devono essere corredate di: 1) certificato di laurea di I livello con esami sostenuti; 2) piano di studi del corso di laurea magistrale completo, compilato secondo il modulo disponibile sul sito sopra indicato; 3) dichiarazione che "gli insegnamenti inseriti nel piano di studi non presentano contenuti sovrapponibili con quelli statuari e/o facenti parte del proprio curriculum e che essi non presentano contenuti totalmente o parzialmente sovrapponibili con altri insegnamenti previsti dal R. D. o già sostenuti in altro Corso di Studi".

J. Altre competenze richieste

Non vi sono altre competenze richieste.

K. Modalità di verifica dei risultati di stage, tirocini e periodi di studio all'estero

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 (solo per tirocinio esterno al Politecnico) e l'attribuzione dei crediti formativi universitari è legata ad una certificazione, con un positivo giudizio finale, 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.

Tutte le norme di riferimento relative all'ammissione e verifica dei risultati dei periodi all'estero sono contenuti nella sezione “*Relazioni Internazionali*” del sito: <http://www.poliba.it/>.

L. Modalità di accertamento lingua straniera

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

M. Modalità di verifica della prova finale

Alla prova finale della laurea è 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. 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.

Tutte le norme generali che regolano la prova finale di Laurea sono stabilite nel Regolamento didattico di Ateneo contenuto nella sezione “*statuti e Regolamenti*” del sito: <http://www.poliba.it/> e nel documento “*Regolamento-Prova-Finale-LS.pdf*” nella sezione “*Modulistica, Procedure*” del sito: <http://www.climeg.poliba.it/>.

Il calendario delle prove d'esame, con le relative Commissioni, è presente nel sito <http://www.climeg.poliba.it/>, alla voce “*Commissioni e Calendario Esami*”.

N. Prova finale sostenuta in lingua straniera

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

O. Criteri e modalità per il riconoscimento delle conoscenze ed attività professionali pregresse

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

Lo studente del corso di laurea magistrale in Ingegneria meccanica deve presentare presso la Segreteria Didattica, entro i limiti di tempo stabiliti al punto I del presente Regolamento, 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, solo se lo considererà coerente con gli obiettivi formativi del corso di laurea in magistrale Ingegneria Meccanica.

P. Eventuale svolgimento del corso di studio in lingua straniera

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

Q. Altre disposizioni su eventuali obblighi di frequenza degli studenti

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

R. Iscrizioni al Corso di Studi

R.1 Requisiti di Ammissione

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 36 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 dalla Commissione di Valutazione della Preparazione Individuale nominata dal Direttore del Dipartimento. La

personale preparazione si considera automaticamente adeguata secondo quanto stabilito di seguito. **Il mancato superamento della verifica dell'adeguatezza della preparazione individuale non permette l'immatricolazione al corso di laurea magistrale in Ingegneria Meccanica.**

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. 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 di Laurea 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.”

R.2 Test di Ammissione al Corso di Studi

Non sono previsti test di ammissione.

R.3 Scadenze per l'ammissione e numero posti disponibili

Informazioni dettagliate relative alle scadenze e ai posti disponibili sono presenti al seguente indirizzo:
<http://www.poliba.it/it/didattica/immatricolazioni>

R.4 Segreteria Studenti

Informazioni dettagliate relative alla Segreteria Studenti sono presenti al seguente indirizzo:
<http://www.poliba.it/it/didattica/didattica>

S. Modalità per il trasferimento da altri corsi di studio

Lo studente interessato al trasferimento in ingresso deve presentare istanza presso la Segreteria Didattica 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 del piano di studi individuale da parte del Dipartimento.

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

T. Docenti del Corso di Studio

T.1 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. Sergio Mario Camporeale

Prof. Pietro De Palma

Prof. Luigi Tricarico

Prof. Umberto Galietti

Prof. Bernardo Fortunato

T.2 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:

Amirante Riccardo

Afferrante Luciano

Boenzi Francesco

Camporeale Sergio

Carbone Giuseppe

Casavola Caterina

Dambrosio Lorenzo
De Palma Pietro
Fortunato Bernardo
Galietti Umberto
Gentile Angelo
Lamberti Luciano
Lippolis Antonio
Tricarico Luigi

U. 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
13. Controllo della combustione e sistemi di post-trattamento dei motori a combustione interna
14. Modellistica e

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:

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

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

- Resistenza a fatica di giunzioni saldate
- Metodi ottici per l'analisi sperimentale delle tensioni
- Fatica da fretting.
- Fatica da contatto di rotolamento
- Metodi di ottimizzazione strutturale
- Contatto di superfici rugose
- Contatto adesivo
- Metodi numerici per l'analisi delle tensioni.
- Resistenza a fatica dei materiali compositi.
- 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.