

# POLITECNICO DI BARI

## PRIMA FACOLTÀ DI INGEGNERIA

### MODIFICHE AL REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA MECCANICA (FIRST LEVEL DEGREE IN MECHANICAL ENGINEERING)

### COORTE DI STUDENTI DELL'A.A. 2007-2008

#### Premessa

Le modifiche qui presenti rispetto al R.D. A.A. 2007-2008 si sono rese opportune per la concomitante attivazione nell'anno 2009/2010 degli anni I e II della L9- Ingegneria Meccanica (ex 270).

#### Denominazione e classe di appartenenza

È istituito presso la I<sup>a</sup> Facoltà di Ingegneria del Politecnico di Bari il corso di laurea in Ingegneria Meccanica appartenente alla classe delle lauree in Ingegneria Industriale (Industrial Engineering). Il presente regolamento è stato approvato dal Consiglio Unitario di Classe in Ingegneria Industriale nella seduta del 22/03/07.

#### Struttura didattica di appartenenza

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica afferisce al Consiglio Unitario di Classe in Ingegneria Industriale (CUCIND).

#### Docenti di riferimento e Garanti

Di seguito è riportato l'elenco dei docenti garanti per il corso di laurea in Ingegneria Meccanica, con indicazione di quelli che fra di essi fungono da docenti di riferimento.

	N.	Cognome	SSD	Qualifica
<b>L3 MECCANICA BA (A)</b>	1	De Palma (doc. rif.)	ING-IND/08	PO
	2	Monno	ING-IND/15	PO
	3	Petrillo	ICAR/01	PO
	4	Posa	FIS/01	PO
	5	Ayr	ING-IND/10	PA
	6	Galietti	ING-IND/14	PA
	7	Matteo (doc. rif.)	MAT/05	PA
<b>L3 Meccanica BA (B)</b>	1	Boghetich (doc. rif.)	ING-IND/22	PO
	2	De Tommasi D. (doc. rif.)	ICAR/08	PO
	3	Pappalettere	ING-IND/14	PO
	4	D'Ambrosio	ICAR/08	PA
	5	Messina	MAT/07	PA
	6	Aguglia (doc. rif.)	MAT/03	R
	7	Casavola	ING-IND/14	R

## Obiettivi formativi

Il corso di laurea in Ingegneria Meccanica ha l'obiettivo di assicurare allo studente un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali nel settore meccanico.

I laureati in Ingegneria Meccanica devono:

- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi della matematica e delle altre scienze di base ed essere capaci di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria;
- conoscere adeguatamente gli aspetti metodologico-operativi delle scienze dell'ingegneria, sia in generale sia in modo approfondito relativamente a quelli dell'area meccanica dell'ingegneria industriale, nella quale sono capaci di identificare, formulare e risolvere i problemi utilizzando metodi, tecniche e strumenti aggiornati;
- essere capaci di utilizzare tecniche e strumenti per la progettazione di componenti, sistemi, processi;
- essere capaci di condurre esperimenti e di analizzarne ed interpretarne i dati;
- essere capaci di comprendere l'impatto delle soluzioni ingegneristiche nel contesto sociale e fisico-ambientale;
- conoscere le proprie responsabilità professionali ed etiche;
- conoscere i contesti aziendali e la cultura d'impresa nei suoi aspetti economici, gestionali e organizzativi;
- conoscere i contesti contemporanei;
- avere capacità relazionali e decisionali;
- essere capaci di comunicare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno in inglese, oltre che in italiano;
- possedere gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

I laureati in Ingegneria Meccanica svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, quali la progettazione assistita, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

I principali sbocchi occupazionali degli ingegneri meccanici sono: industrie meccaniche ed elettromeccaniche, aziende ed enti per la conversione dell'energia, imprese impiantistiche, industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale e per la produzione l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi.

Il laureato in Ingegneria Meccanica potrà svolgere un ruolo essenziale nelle aziende che mirino a migliorare la qualità dei loro prodotti, sfruttando i vantaggi offerti dall'introduzione di nuove tecnologie nel ciclo produttivo.

## Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I laureati in Ingegneria Meccanica svolgeranno attività professionali in diversi ambiti, quali la progettazione assistita, la produzione, la gestione ed organizzazione, l'assistenza delle strutture tecnico-commerciali, sia nella libera professione sia nelle imprese manifatturiere o di servizi e nelle amministrazioni pubbliche.

I principali sbocchi occupazionali degli ingegneri meccanici sono: industrie meccaniche ed elettromeccaniche; aziende ed enti per la conversione dell'energia; imprese impiantistiche; industrie per l'automazione e la robotica, imprese manifatturiere in generale per la produzione l'installazione ed il collaudo, la manutenzione e la gestione di macchine, linee e reparti di produzione, sistemi complessi. Il laureato in Ingegneria Meccanica potrà svolgere un ruolo essenziale nelle aziende che mirino a migliorare la qualità dei loro prodotti, sfruttando i vantaggi offerti dall'introduzione di nuove tecnologie nel ciclo produttivo.

## Quadro generale delle attività formative previste.

Le attività formative prevedono:

- a) attività formative in due ambiti disciplinari relativi alla formazione di base (Matematica, Informatica, Fisica e Chimica) per un totale di **39 CFU**;
- b) attività formative in tre ambiti disciplinari caratterizzanti la classe (Ingegneria meccanica, Ingegneria gestionale ed Ingegneria energetica) per un totale di **84 CFU**;
- c) attività formative in ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti per un totale di **18 CFU**;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente, o indicate dal manifesto annuale degli studi, per un totale di **9 CFU**;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e alla verifica della conoscenza della lingua straniera per un totale di **9 CFU**;
- f) altre attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché 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, Seminari e tirocini formativi e di orientamento per un totale di **9 CFU**;
- g) attività formative individuate annualmente dal manifesto degli studi tra tutti gli SSD già indicati alle voci a) e b), per un totale di **12 CFU**.

Il manifesto annuale degli studi indicherà gli insegnamenti ed i relativi CFU per un totale di **180 CFU**.

Le attività didattiche previste nel corso di laurea consistono in:

- lezioni teoriche
- esercitazioni pratiche
- esercitazioni di laboratorio
- progetti d'anno
- seminari, visite guidate, tirocini, stage, ecc.

Le ore di didattica assistita sono minori del 50% del tempo di lavoro dello studente. Le ore riservate allo studio personale sono almeno 2250 pari al 50% del tempo di lavoro dello studente.

## Esami

Per gli esami potranno anche essere usate forme di verifica alternativa e parziali, come, ad esempio, gli esoneri, purché tenute nei periodi riservati a tali attività. Nel rispetto del Regolamento Didattico di Ateneo, l'esito di tali altre modalità di accertamento non preclude allo studente la possibilità di sostenere l'esame mediante colloquio.

## Prova finale

La prova finale per il conseguimento della laurea si svolge di fronte alla Commissione di laurea e prevede la presentazione di una tesina scritta e l'esposizione orale del contenuto da parte del laureando, con una successiva valutazione da parte della commissione. La tesi è svolta sotto la guida di un relatore o nell'ambito di un corso di progetto interdisciplinare. La valutazione del lavoro di tesi comporterà un voto relativo ai CFU della stessa. Il voto finale di laurea terrà conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di studio, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, delle valutazioni sulle attività formative precedenti e sulla prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante. Esso è espresso in centodecimi. Il voto minimo per il superamento della prova è sessantasei centodecimi. La commissione può conferire la lode solo all'unanimità.

## Crediti assegnati a ciascuna attività formativa del C.L. in Ingegneria Meccanica.

Attività formative:	Ambiti disciplinari	Settori scientifico-disciplinari e (CFU di settore)	CFU comuni	Tot. CFU
Di base	Matematica, informatica e statistica	ING-INF/05 - Sistemi elab. informazioni MAT/03 – Geometria MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matem. MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica MAT/09 - Ricerca operativa	24	39
	Fisica e chimica	CHIM/07 – Fond. chimici delle tecnologie FIS/01 - Fisica sperimentale	15	
Caratterizzanti	Ingegneria meccanica	ING-IND/08 – Macchine a fluido ING-IND/09 - Sistemi en. e ambiente ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/12 - Misure mecc. e termiche ING-IND/13 - Meccanica app. macchine ING-IND/14 - Progettazione mecc. e CM ING-IND/15 - Disegno e metodi Ing. ind. ING-IND/16 - Tecnologie e sist. lavor. ING-IND/17 - Impianti ind. Meccanici	60	84
	Ingegneria gestionale	ING-IND/16 - Tecnologie e sist. lavor. ING-IND/17 - Impianti ind. meccanici ING-IND/35 - Ing. economico-gestionale ING-INF/04 - Automatica	18	
	Ingegneria energetica	ING-IND/08 - Macchine a fluido ING-IND/09 - Sistemi energia e ambiente ING-IND/10 - Fisica tecnica industriale ING-IND/32 - Convertitori, macchine e azionamenti elettrici ING-IND/33 - Sistemi elettrici per l'energia	6	
Affini o integrative	Cultura scientifica, ecc.	ICAR/01 - Idraulica ING-INF/01 - Elettronica MAT/09 - Ricerca operativa	3	18
Caratterizzanti transitate ad affini	Ing. dei materiali	ICAR/08 - Scienza delle costruzioni	6	
	Ing. Aerospaziale	ING-IND/06 - Fluidodinamica	3	
	Ing. Elettrica	ING-IND/31 - Elettrotecnica	6	
Att. form. a scelta			9	9
Prova finale lingua straniera	Prova finale		6	9
	Lingua straniera		3	
Altre att. form.	Tirocinio, seminari, ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, etc.		9	9
Ambito aggregato per crediti di sede	Indicate dal manifesto degli studi	CHIM/07, FIS/01, ICAR/01, ING-IND/08, ING-IND/09, ING-IND/10, ING-IND/12, ING-IND/13, ING-IND/14, ING-IND/15, ING-IND/16, ING-IND/17, ING-IND/22, ING-IND/32, ING-IND/33, ING-IND/35, ING-INF/01, ING-INF/04, ING-INF/05, MAT/03, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09,	12	12
<b>TOTALE</b>			<b>180</b>	<b>180</b>

**MANIFESTO A.A. 2007/2008**  
**Corso di Laurea in INGEGNERIA**  
**MECCANICA**

<b>I ANNO - I SEMESTRE</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Id. Ambito</b>	<b>Id. Att. Format.</b>	<b>Ins. sdopp</b>	<b>Tipo Ins.</b>
ANALISI MATEMATICA I	6	MAT/05	MIS 128	DI BASE A	SI	1
GEOMETRIA ED ALGEBRA	6	MAT/03	MIS 128	DI BASE A	SI	1
CHIMICA	6	CHIM/07	FC 129	DI BASE A	SI	1
FONDAMENTI DI INFORMATICA	6	ING-INF/05	MIS 128	DI BASE A	SI	1
INGLESE I (1)	3		LS 144	PF.L.EST. E	SI	1
ELEMENTI DI FISICA	3	FIS/01	AL 2238	ALTRE F	SI	1

<b>I ANNO - II SEMESTRE</b>						
ANALISI MATEMATICA II	6	MAT/05	AACS 99998	AACS G	SI	1
MECCANICA RAZIONALE	6	MAT/07	MIS 128	DI BASE A	SI	1
FISICA GENERALE	9	FIS/01	FC 129	DI BASE A	SI	1
DISEGNO TECNICO INDUSTRIALE**	6	ING-IND/15	IM 138	CARATT. B	SI	1
DISEGNO ASSISTITO DA CALCOLATORE **	3	ING-IND/15	AL 2238	ALTRE F	SI	1

\*\*+\*\* Esame unico

<b>II ANNO - I SEMESTRE</b>						
ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE	6	ING-IND/35	IG 136	CARATT. B	NO	1
FISICA TECNICA	6	ING-IND/10	IM 138	CARATT. B	SI	1
MECCANICA DEI FLUIDI	3	ICAR/01	AI 141	C	NO	12
o	3	ING-IND/06	CTA 2574	T		
FLUIDODINAMICA	3	ICAR/01	AI 141	C	NO	12
	3	ING-IND/06	CTA 2574	T		
PRINCIPI DI INGEGNERIA ELETTRICA	6	ING-IND/31	CTA 2570	T	SI	1
TECNOLOGIA GENERALE DEI MATERIALI	6	ING-IND/16	IM 138	CARATT. B	SI	1

<b>II ANNO - II SEMESTRE</b>						
MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE I	6	ING-IND/13	IM 138	CARATT. B	SI	1
SCIENZA DELLE COSTRUZIONI I	6	ICAR/08	CTA 2573	T	SI	1
SISTEMI ENERGETICI	6	ING-IND/08	IEN 135	CARATT. B	SI	1
TECNOLOGIA MECCANICA I	6	ING-IND/16	IM 138	CARATT. B	SI	1
ESAME A SCELTA DELLO STUDENTE (2)	6		SC 142	D A		2

							SCELTA
<b>III ANNO - I SEMESTRE</b>							
MACCHINE A FLUIDO I	6	ING-IND/08	IEN 135	CARATT. B	NO	1	
MECCANICA DEI MATERIALI	6	ING-IND/14	IM 138	CARATT. B	NO	1	
PROGETTAZIONE MECCANICA	6	ING-IND/14	IM 138	CARATT. B	SI	1	
SICUREZZA DEGLI IMPIANTI INDUSTRIALI (*)	6	ING-IND/17	IG 136	CARATT. B	NO	12	
ESAME A SCELTA GUIDATA (3)	6		AACS 99998	AACS G		12	

<b>III ANNO - II SEMESTRE</b>							
GESTIONE INDUSTRIALE DELLA QUALITÀ I (*)	6	ING-IND/16	IG 136	CARATT. B	NO	12	
MISURE MECCANICHE E TERMICHE I + MECCANICA SPERIMENTALE I	3 3	ING-IND/12 ING-IND/14	IM 138	CARATT. B	SI	1	
IMPIANTI MECCANICI I	6	ING-IND/17	IM 138	CARATT. B	NO	1	
ESAME A SCELTA (4)	3		SC 142	A SCELTA D		2	
TIROCINIO	3		AL 2082	ALTRE F		5	
PROVA FINALE (PROGETTO INTERDISCIPLINARE)(5)	6		PF 143	PF.L.EST E		5	

#### LEGENDA CODICI "TIPO DI INSEGNAMENTO"

1	Obbligatorio
2	a scelta
3	Propedeutico
4	accessibile dopo un propedeutico
5	Altro
12	obbligatorio a scelta
13	obbligatorio propedeutico
23	a scelta propedeutico
14	obbligatorio accessibile dopo un propedeutico
24	a scelta accessibile dopo un propedeutico

AMBITI	TOT. CFU
MIS - MATEMATICA, INFORMATICA E STATISTICA	24
FC - FISICA E CHIMICA	15
IM - INGEGNERIA MECCANICA	60
IG - INGEGNERIA GESTIONALE	18
IEN - INGEGNERIA ENERGETICA	6
AI - AFFINI O INTEGRATIVE	3
CTA - CARATTERIZZANTI TRANSITATE AD AFFINI	15
SC - ATTIVITÀ FORMATIVE A SCELTA	9
PF - PROVA FINALE	6
LS - LINGUA STRANIERA	3
AL - ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	9

**TOTALE 180**

- (1) Il corso di laurea offrirà un solo insegnamento ufficiale. Il superamento del relativo esame comporterà l'acquisizione dei tre CFU con giudizio di idoneo. Gli studenti potranno esercitarsi presso il laboratorio linguistico del Politecnico di Bari e potranno superare il test di idoneità presso di esso. Gli studenti che posseggono la certificazione linguistica PET (Pass) o Trinity (Level 7) hanno diritto all'idoneità di inglese I. Gli studenti in possesso di certificazioni linguistiche di livello pari o superiore potranno presentare al CUCIND istanza per la valutazione delle stesse ai fini dell'idoneità.
- (2) Ogni anno accademico il CUC attiverà specifici insegnamenti particolarmente formativi per il corso di studio (vedi N.B.). Ogni studente potrà scegliere uno di tali insegnamenti o un insegnamento a scelta guidata.
- (3) L'insegnamento a scelta guidata può essere scelto tra tutti quelli della Laurea specialistica in Ingegneria meccanica, insegnati preferibilmente nello stesso semestre, ai quali si aggiunge Scienza dei Materiali. Inoltre, uno solo dei due insegnamenti del terzo anno contrassegnati da un asterisco (\*) potrà essere sostituito con uno della Laurea Specialistica in Ingegneria meccanica, insegnato nello stesso semestre. Per coloro che intendono proseguire nella LSIM, curriculum Tecnologie e processi di produzione, si consiglia l'insegnamento di Produzione assistita da calcolatore della L3IG. Le scelte di cui alle note (2) e (3) non richiedono la presentazione di un Piano di Studio Individuale (PSI). Ovviamente non potrà essere garantita la compatibilità degli orari. Ogni altra scelta dovrà comportare la presentazione di un piano di studio individuale con forti motivazioni culturali.
- (4) Si consiglia di accorpare questi 3 CFU a quelli relativi all'attività per il tirocinio, che in tal caso varrà per 6 CFU. Ogni anno, nella seconda metà di ciascun semestre il CUC organizzerà dei corsi-tirocinio professionalizzanti da 3/6 CFU ciascuno, di norma nei settori (SSD) caratterizzanti il corso di studio. È altresì possibile sostenere un esame a scelta guidata da 6 CFU per coprire questi 3 CFU dell'esame a scelta + 3 CFU del tirocinio.
- (5) L'attività di tesi dovrà valere 6 CFU. Lo studente può accorpare il lavoro di tesi con quello di tirocinio da 3 CFU o da 6 CFU. Il tirocinio deve essere verbalizzato come un comune esame.

N.B. (2) Insegnamenti a scelta da attivare nell'AA ~~2007/08~~ 2009/2010 in comune con la L3IG; tutti nel II semestre.

~~Ricerca Operativa (6 CFU MAT/09); II anno.~~

~~Elementi di sistemi esperti (6 CFU, ING-INF/05); III anno.~~

~~Gestione dei processi logistico-produttivi (3 CFU, ING-IND/17 + 3 CFU, ING-IND/35); III anno.~~

~~Pianificazione ed esercizio dei sistemi elettrici per l'energia (6 CFU ING-IND/33); III anno.~~

~~Inglese tecnico (3 CFU) (L-LIN12); III ANNO.~~

N.B. (3) ~~Insegnamenti da attivare nell'AA 2007/08~~

~~Scienza dei Materiali (6 CFU) (ING-IND/22); III ANNO, I semestre.~~

~~L'esame di Scienza dei materiali è equivalente a Scienza dei materiali e tecnologie dei materiali metallici ( DM 270 della L9-Ing. Meccanica)~~

~~L'esame di Ricerca operativa è equivalente a Metodi di ottimizzazione ( DM 270 della L-9 Ing. gestionale)~~

~~Si consiglia fortemente agli studenti di scegliere come esame a scelta del III anno l'esame di Scienza delle Costruzioni II (LSIM) in quanto tale esame non sarà più erogato nella LM 33- Ing. Meccanica e quindi potrebbe essere assegnato un debito formativo alla iscrizione alla LM.~~

~~Nell'anno accademico 2007/2008 gli studenti iscritti saranno suddivisi in classi A e B:~~

~~I anno: classe A (A-I), classe B (L-Z)~~

~~II anno: classe A (A-I e che scelgono Fluidodinamica), classe B (L-Z e che scelgono Fluidodinamica)~~

~~III anno: classe A (A-I), classe B (L-Z) solo per i corsi sdoppiati.~~

### Possibilità di impegno a tempo parziale

All'inizio di ogni anno accademico, al momento dell'iscrizione, gli studenti potranno scegliere di seguire il corso di laurea a tempo parziale. Il corso di laurea per gli studenti a tempo parziale deve essere articolato in 6 anni (30 CFU per anno). In ogni caso, il titolo di studio verrà rilasciato solo in seguito all'acquisizione di un numero di CFU pari a quello previsto per gli studenti a tempo pieno.

### Requisiti per il passaggio agli anni successivi

Lo studente a tempo pieno che non abbia conseguito almeno 30 CFU entro il 30 settembre del primo anno, e 60 CFU entro il 30 settembre del secondo anno, si iscrive come fuoricorso dell'anno corrispondente. Lo studente a tempo parziale su 6 anni che non abbia conseguito almeno 15 CFU entro il 30 settembre del primo anno, 30 entro il 30 settembre del secondo, 45 entro il 30 settembre del terzo, 60 entro il 30 settembre del quarto e 75 entro il 30 settembre del quinto si scrive come fuori corso dell'anno corrispondente. Lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato tutte le attività formative previste dall'Ordinamento del suo corso, non abbia acquisito entro la durata del corso medesimo il numero di crediti necessario al conseguimento del titolo di studio.

All'inizio di ogni anno accademico, al momento dell'iscrizione, gli studenti a tempo pieno potranno chiedere l'autorizzazione ad acquisire fino a ulteriori 18 CFU dell'anno successivo a quello al quale si stanno iscrivendo.

### Piani di studio individuali (PSI)

All'inizio di ciascun anno accademico lo studente può presentare un PSI entro la data fissata dal Politecnico. I PSI devono essere esaminati, discussi ed approvati dal CUC. Il CUC deve anche decidere, una volta approvati i curricula individuali, quali crediti acquisiti possono essere riconosciuti per la laurea specialistica.

### Obblighi di frequenza

E' fortemente consigliata l'assidua frequenza delle lezioni. Per i laboratori, il CUC può prevedere la frequenza obbligatoria. Gli studenti otterranno la firma di frequenza quando il numero delle presenze durante le attività previste sarà non inferiore al 70%. Il riconoscimento della frequenza delle attività formative richieste può essere attestato nei documenti personali dello studente.

Gli studenti a tempo parziale, lavoratori o comunque impossibilitati, per comprovate ragioni personali, economiche o sociali, alla frequenza delle attività didattiche durante il normale orario, potranno richiedere di acquisire la firma di presenza concordando con i docenti modalità di frequenza personalizzate.

### Requisiti di ammissione

Per essere ammessi al corso di laurea in Ingegneria Meccanica occorre essere in possesso di un Diploma di Scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo ai sensi delle Leggi vigenti e nelle forme previste dall'art. 16, comma 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

L'accesso al corso di laurea in Ingegneria Meccanica è subordinato inoltre al possesso, da parte dello studente, di una adeguata preparazione iniziale, accertata nel corso di un test di accesso.

La mancanza di tale requisito determinerà un obbligo formativo aggiuntivo, da assolvere mediante la frequenza di attività formative integrative.