

**UNIVERSITA' DI ROMA "LA SAPIENZA"**

**Facoltà di INGEGNERIA**

**Regolamento Didattico del Corso di Laurea Specialistica in  
INGEGNERIA MECCANICA  
Classe n° 36/S (Ingegneria meccanica)  
Sede di Roma**

***Articolo 1. Obiettivi formativi***

Nell'ambito degli obiettivi qualificanti generali della Classe 36S, la Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica si propone di formare tecnici con preparazione universitaria avanzata, con competenze atte a gestire e a progettare attività connesse con lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica e con la promozione della ricerca e della progettazione in un ampio settore tecnico scientifico. Ci si propone pertanto di fornire una ottima formazione di base, incluse competenze matematiche avanzate, una preparazione ingegneristica a largo spettro e di elevato livello, una competenza professionale rivolta alla progettazione e allo sviluppo di sistemi, componenti e processi.

***Articolo 2. Sbocchi professionali***

La Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica è intesa alla formazione di ingegneri idonei ad operare nei campi dell'ingegneria meccanica, a seconda degli indirizzi formativi scelti. I principali sbocchi sono i seguenti:

- progettazione e applicazione di componenti e sistemi per l'automazione delle macchine e degli impianti;
- progettazione di componenti e sistemi meccanici;
- tecnico dell'energia, con preparazione di tipo termofluidodinamico, finalizzata sia al settore degli impianti energetici e dei loro componenti sia al settore della progettazione degli impianti termotecnici;
- progettazione e gestione di sistemi di produzione industriale;
- progettazione, costruzione e gestione di veicoli terrestri;
- progettazione e applicazioni di sistemi e componenti per attività biomeccaniche.

Inoltre, sono sicuramente da prevedere anche sbocchi nelle attività di ricerca sia nel settore pubblico che nel privato ed attività di consulenza professionale per piccole e medie industrie.

***Articolo 3. Quadro generale dell'offerta formativa***

Il percorso formativo si articola in 21 moduli, per un totale di 105 crediti. In particolare 60 crediti corrispondono a 12 moduli obbligatori comuni a tutti gli indirizzi, 35 a moduli caratterizzanti l'indirizzo prescelto e 10 a moduli opzionali. Gli indirizzi sono quelli tradizionali della formazione di un Ingegnere Meccanico, cioè: automazione e robotica, biomedicina, costruzioni, energia, produzione e trasporti.

Il percorso formativo prevede in un'importante attività di progettazione, che si conclude con la tesi di laurea atta a dimostrare la padronanza degli argomenti, la capacità di operare in modo autonomo ed un buon livello di capacità di comunicazione. A tali attività sono attribuiti 15 crediti.

***Articolo 4. Curriculum***

Il curriculum complessivo è composto da insegnamenti obbligatori per tutti gli indirizzi (Tabella I), da insegnamenti caratterizzanti i singoli percorsi formativi (Tabella II) e da insegnamenti a scelta dello studente (Tabella III).

## Ordine degli studi 2006-2007

Per tutti gli indirizzi gli allievi dovranno scegliere una disciplina (5 CFU) all'interno del gruppo A e 5 tra le 7 possibili scelte di discipline indicate nelle varie righe del gruppo B (Tabella II). Le discipline non selezionate possono essere incluse tra le opzionali.

Infine, gli allievi potranno scegliere due discipline (10 CFU) sia all'interno del gruppo indicato in Tabella III sia tra quelle non selezionate all'interno dell'indirizzo (Tabella II). In alternativa, potranno comunque scegliere fra le discipline impartite nella Facoltà di Ingegneria.

**Tabella I – Insegnamenti obbligatori per tutti gli indirizzi**

<i>Unità didattica</i>	<i>Settore</i>	<i>Crediti</i>	<i>Tipo</i>	<i>Esame</i>	<i>Anno</i>
Metodi matematici	MAT/05	5	CR	E	I
Fisica matematica * o Probabilità e statistica **	MAT/07 MAT/06	5	CR	E	I
Fluidodinamica II	I-IND/06	5	CR	E	I
Meccanica delle macchine	I-IND/13	5	CR	E	I
Meccanica delle strutture	ICAR/08	5	CR	E	I
Macchine II	I-IND/08	5	CR	E	I
Termodinamica applicata e calore	I-IND/10	5	CR	E	I
Misure industriali I	I-IND/12	5	CR	E	I
Meccanica delle vibrazioni I	I-IND/13	5	CR	E	I
Progetto di tecnologia e impianti	I-IND/16 I-IND/17	5	CR	E	I
Costruzione di macchine I	I-IND/14	5	CR	E	I
Sistemi energetici II	I-IND/09	5	CR	E	II
Totale		60			

CR: corso regolare; E: esame finale

\* Per gli indirizzi automazione, biomeccanico, costruzioni, energia e trasporti.

\*\* Per l'indirizzo produzione.

**Tabella II – Insegnamenti di completamento**

<i>Unità didattica</i>	<i>Settore</i>	<i>Crediti</i>	<i>Tipo</i>	<i>Esame</i>	<i>Anno</i>
<b>INDIRIZZO AUTOMAZIONE</b>					
Gruppo A					
Geometria e algebra	MAT/03	5	CR	E	I
Probabilità e statistica	MAT/06	5	CR	E	I
Gruppo B					
Elettronica applicata o Idraulica Applicata	I-INF/01 ICAR/01	5	CR	E	II
Fondamenti di automatica II	I-INF/04	5	CR	E	II
Meccanica dei robot	I-IND/13	5	CR	E	II
Meccanica delle vibrazioni II	I-IND/13	5	CR	E	II
Elettrotecnica II	I-IND/31	5	CR	E	II
Costruzioni di macchine II	I-IND/14	5	CR	E	II
Robotica II o Automazione Industriale	I-INF/04	5	CR	E	II
<b>INDIRIZZO BIOMECCANICO</b>					
Gruppo A					
Geometria differenziale	MAT/03	5	CR	E	I
Probabilità e statistica	MAT/06	5	CR	E	I
Gruppo B					
Elettronica applicata	I-INF/01	5	CR	E	II
Materiali per uso biomedico o Idraulica applicata	I-IND/34 ICAR/01	5	CR	E	II
Biomeccanica	I-IND/34	5	CR	E	II
Seminari e laboratori di anatomia e fisiologia umana	BIO/16	5	CR	E	II
Strumentazione biomedica	I-IND/12	5	CR	E	II

## Ordine degli studi 2006-2007

Meccanica dei robot	I-IND/13	5	CR	E	II
Complementi di misure meccaniche e termiche	I-IND/12	5	CR	E	II
<b>INDIRIZZO COSTRUZIONI</b>					
Gruppo A					
Geometria e algebra	MAT/03	5	CR	E	I
Probabilità e statistica	MAT/06	5	CR	E	I
Gruppo B					
Tecnologie speciali	I-IND/16	5	CR	E	II
Fluidodinamica numerica	I-IND/06	5	CR	E	II
Costruzioni di macchine II	I-IND/14	5	CR	E	II
Progettazione funzionale	I-IND/13	5	CR	E	II
Meccanica delle vibrazioni II	I-IND/13	5	CR	E	II
Meccanica dei robot	I-IND/13	5	CR	E	II
Progetto di macchine	I-IND/08	5	CR	E	II
<b>INDIRIZZO ENERGIA</b>					
Gruppo A					
Geometria e algebra	MAT/03	5	CR	E	I
Probabilità e statistica	MAT/06	5	CR	E	I
Gruppo B					
Centrali termiche	I-IND/09	5	CR	E	II
Termotecnica o Impianti termotecnici	I-IND/10	5	CR	E	II
Elettrotecnica II o Idraulica applicata	I-IND/31 ICAR/01	5	CR	E	II
Fluidodinamica delle macchine	I-IND/08	5	CR	E	II
Motori a combustione interna	I-IND/08	5	CR	E	II
Turbomacchine	I-IND/08	5	CR	E	II
Progetto di macchine	I-IND/08	5	CR	E	II
<b>INDIRIZZO PRODUZIONE</b>					
Gruppo A					
Modelli di programmazione matematica	MAT/09	5	CR	E	I
Gruppo B					
Tecnologie speciali	I-IND/16	5	CR	E	II
Gestione degli impianti industriali	I-IND/17	5	CR	E	II
Gestione della qualità	I-IND/17	5	CR	E	II
Sicurezza degli impianti industriali	I-IND/17	5	CR	E	II
Programmazione e controllo della produzione meccanica	I-IND/16	5	CR	E	II
Elettrotecnica II o Metodologie metallurgiche	I-IND/35 I-IND/21	5	CR	E	II
Analisi dei sistemi finanziari I	I-IND/35	5	CR	E	II
<b>INDIRIZZO TRASPORTI</b>					
Gruppo A					
Geometria differenziale	MAT/03	5	CR	E	I
Probabilità e statistica	MAT/06	5	CR	E	I
Gruppo B					
Elettronica applicata o Metodologie metallurgiche	I-INF/01 I-IND/21	5	CR	E	II
Meccanica delle vibrazioni II	I-IND/13	5	CR	E	II
Sistemi di trazione I	ICAR/05	5	CR	E	II
Fluidodinamica numerica	I-IND/06	5	CR	E	II
Elettrotecnica II	I-IND/31	5	CR	E	II
Laboratorio di sistemi di trazione	ICAR/05	5	CR	E	II
Motori a combustione interna	I-IND/08	5	CR	E	II

**Tabella III – Insegnamenti opzionali**

Chimica dei materiali non metallici per l'ingegneria	CHIM/07	5	CR	E	II
Controllo delle vibrazioni e del rumore	I-IND/13	5	CR	E	II
Interazione macchina-ambiente	I-IND/08	5	CR	E	II
Macchine operatrici idrauliche e pneumatiche	I-IND/08	5	CR	E	II

## Ordine degli studi 2006-2007

Meccanica analitica	MAT/07	5	CR	E	II
Misure industriali II	I-IND/12	5	CR	E	II
Principi e metodologie della progettazione meccanica	I-IND/14	5	CR	E	II
Sistemi integrati di produzione	I-IND/16	5	CR	E	II
Termodinamica statistica	FIS/01	5	CR	E	II

### **Articolo 5. Tesi di Laurea**

La prova finale consiste nello svolgimento di una tesi, teorica e/o sperimentale, su argomenti relativi agli insegnamenti del Corso di Laurea Specialistica, da svilupparsi sotto la guida di un docente afferente al Consiglio d'Area in Ingegneria Meccanica, anche in collaborazione con enti pubblici e privati, aziende, centri di ricerca operanti nel settore di interesse.

Per lo svolgimento della tesi di laurea sono attribuiti 15 CFU per il tirocinio e 5 CFU per l'elaborazione della relazione finale.

### **Articolo 6. Ammissione al Corso**

L'ammissione al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica è riservata agli studenti in possesso di Laurea, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal Consiglio d'Area.

L'ammontare di eventuali debiti verrà stabilito caso per caso sulla base della carriera pregressa dello studente. Possono presentare domanda di ammissione coloro ai quali è possibile riconoscere validi almeno 120 CFU. Gli allievi in possesso di Laurea in Ingegneria Meccanica accedono senza debiti.

I laureati in altri corsi di studio possono accedere dopo accertamento dei rispettivi debiti. In particolare, per i laureati provenienti da altri corsi di studio in ingegneria, ci si atterrà alle seguenti regole:

- *i corsi di base della Laurea sono tutti riconosciuti senza debiti;*
- *qualora mancanti o non sostituibili con altri esami della carriera pregressa dovranno essere tutti sostenuti : i corsi caratterizzanti della Laurea ,i corsi obbligatori della Laurea Specialistica, i corsi caratterizzanti della Laurea Specialistica ed i corsi opzionali della Laurea Specialistica*

Per iscriversi al C.L.S. gli studenti dovranno sostenere un esame di ammissione. L'ammissione è automatica per coloro che si sono laureati con una media non inferiore a 24/30 in Ingegneria meccanica.

### **Articolo 7. Norme relative alla frequenza**

Sono previsti specifici obblighi di frequenza soltanto per le attività di laboratorio o altre attività pratiche.

### **Articolo 8. Regole per le propedeuticità**

Le propedeuticità degli esami sono fortemente consigliate nell'ordine temporale in cui vengono impartiti gli insegnamenti.

## Ordine degli studi 2006-2007

### CALENDARIO DIDATTICO 2006-07 – I°anno

#### Tutti gli indirizzi

<i>DISCIPLINE</i>							
<b>I CICLO</b>	Metodi matematici per l'ingegneria (Loreti/Sforza)	Progetto e laboratorio di tecnologie e impianti (Tronci/Veniali)	Misure industriali I (Cappa)	Fisica Matematica (---) (obbligatorio per tutti gli Indirizzi tranne Produzione)			
<b>II CICLO</b>	Meccanica delle vibrazioni I (Sestieri)	Meccanica delle strutture (Ruta)	Termodinamica applicata e calore (Testa)	Modelli di programmazione matematica (Grippe) (obbligatorio per l'indirizzo Produzione)	Probabilità e statistica (Toscano) (obbligatorio per l'indirizzo Produzione)	Geometria differenziale (Bordoni) (in alternativa a Probabilità e statistica per gli indirizzi Biomeccanico e Trasporti)	Geometria e algebra (Marinelli) (in alternativa a Probabilità e statistica per gli indirizzi Automazione, Energia, Costruzioni)
<b>III CICLO</b>	Macchine II (Arrighetti)	Fluidodinamica II (Piva)	Meccanica delle macchine (Belfiore)	Costruzione di macchine I (Santucci)			

### CALENDARIO DIDATTICO 2006-07 – II°anno

#### Indirizzo AUTOMAZIONE

<b>I CICLO</b>	Elettronica applicata (Nascetti) o Idraulica applicata (Boniforti)	Automazione industriale * (De Carli)	Elettrotecnica II (Veca)		
<b>II CICLO</b>	Fondamenti di automatica II (Lanari)	Meccanica delle vibrazioni II (Carcattera)	Costruzioni di macchine II (Santucci)	Meccanica dei robot (Del Vescovo)	
<b>III CICLO</b>	Robotica II * (De Luca)	Sistemi energetici II (Naso)			

\* Una Disciplina a scelta tra le due

#### Indirizzo BIOMECCANICO

<b>I CICLO</b>	Elettronica applicata (Nascetti)	Strumentazione biomedica (Marinozzi)	Idraulica applicata* (Boniforti)	Complementi di misure meccaniche e termiche (Steindler)	
<b>II CICLO</b>	Biomeccanica (Cappa)	Meccanica dei robot (Del Vescovo)			
<b>III CICLO</b>	Seminari e laboratori di anatomia e fisiologia umana (Gaudio)	Sistemi energetici II (Naso)	Materiali per uso biomedico * (Borruto)		

\*Una Disciplina a scelta tra le due

#### Indirizzo COSTRUZIONI

<b>I CICLO</b>	Progettazione funzionale (Belfiore)	Fluidodinamica numerica (Casciola)			
<b>II CICLO</b>	Progetto di macchine (F. Cirillo)	Meccanica delle vibrazioni II (Carcattera)	Costruzione di macchine II (Santucci)	Meccanica dei robot (Del Vescovo)	
<b>III CICLO</b>	Tecnologie speciali (Libri)	Sistemi energetici II (Naso)			

## Ordine degli studi 2006-2007

### Indirizzo ENERGIA

<b>I CICLO</b>	Idraulica applicata * (Boniforti)	Elettrotecnica II * (Veca)	Termotecnica ** (Naviglio)	Motori a combustione interna (Rispoli)	
<b>II CICLO</b>	Progetto di macchine (F. Cirillo)	Centrali termiche (Molinari)	Impianti termotecnici ** (Cianfrini)	Fluidodinamica delle macchine (Rispoli)	
<b>III CICLO</b>	Turbomacchine (Sciubba)	Sistemi energetici II (Naso)			

\*Una Disciplina a scelta tra le due

\*\*Una Disciplina a scelta tra le due

### Indirizzo PRODUZIONE

<b>I CICLO</b>	Metodologie metallurgiche* (Natali)	Gestione degli impianti industriali (Tronci)	Elettrotecnica II* (Veca)	Sicurezza degli impianti industriali (Fedele)	
<b>II CICLO</b>	Programmazione e controllo della produzione meccanica (Boschetto)	Analisi dei sistemi finanziari I (Piccari)			
<b>III CICLO</b>	Tecnologie speciali (Libri)	Gestione della qualità (Tronci)	Sistemi energetici II (Naso)		

\*Una Disciplina a scelta tra le due.

### Indirizzo TRASPORTI

<b>I CICLO</b>	Elettronica applicata (Nascetti) o Metodologie metallurgiche (Natali)	Motori a combustione interna (Rispoli)	Sistemi di trazione I (Filippi)	Elettrotecnica II (Veca)	Fluidodinamica numerica (Casciola)
<b>II CICLO</b>	Laboratorio di sistemi di trazione (Filippi)	Meccanica delle vibrazioni II (Carcattera)			
<b>III CICLO</b>	Sistemi energetici II (Naso)				

### Tabella III – Insegnamenti opzionali

INSEGNAMENTO	SSD	CFU			ANNO	CICLO
Chimica dei materiali non metallici per l'ingegneria	CHIM/07	5	CR	E	II	I
Controllo delle vibrazioni e del rumore	I-IND/13	5	CR	E	II	III
Interazione macchina-ambiente	I-IND/08	5	CR	E	II	III
Macchine operatrici idrauliche e pneumatiche	I-IND/08	5	CR	E	II	III
Meccanica analitica	MAT/07	5	CR	E	II	III
Misure industriali II	I-IND/12	5	CR	E	II	III
Principi e metodologie della progettazione meccanica	I-IND/14	5	CR	E	II	II
Sistemi integrati di produzione	I-IND/16	5	CR	E	II	I
Termodinamica statistica	FIS/01	5	CR	E	II	I