

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 professionisti 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 20 moduli, per un totale di 100 crediti. In particolare 60 crediti corrispondono a 12 moduli obbligatori comuni a tutti gli indirizzi, 30 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 inoltre 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 20 crediti.

Regolamento didattico 2008-2009

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).

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.

Per quanto riguarda la possibilità di frequentare corsi presso la Polytechnic University, sono previste due possibilità rispettivamente indicate con la sigla Poly1 e Poly2: Poly2 prevede un semestre presso l'Università di Roma, due semestri presso la Polytechnic e il completamento degli studi presso l'Università di Roma. Poly1 prevede il primo anno presso l'Università di Roma ed il secondo anno, inclusivo della tesi di laurea, presso la Polytechnic. Gli allievi si atterranno a quanto indicato nella tabella sia per le materie obbligatorie che opzionali.

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, trasporti, Poly1 e Poly2.

** Per l'indirizzo produzione.

*** Per tutti gli indirizzi tranne Poly2.

**** Per tutti gli indirizzi tranne Poly1 e Poly2

Tabella II – Insegnamenti di completamento

<i>Unità didattica</i>	<i>Settore</i>	<i>Crediti</i>	<i>Tipo</i>	<i>Esame</i>	<i>Anno</i>
INDIRIZZO AUTOMAZIONE					
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

Regolamento didattico 2008-2009

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
INDIRIZZO BIOMECCANICO					
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
Meccanica dei robot	I-IND/13	5	CR	E	II
Complementi di misure meccaniche e termiche	I-IND/12	5	CR	E	II
INDIRIZZO COSTRUZIONI					
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
INDIRIZZO ENERGIA					
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
INDIRIZZO PRODUZIONE					
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

Regolamento didattico 2008-2009

INDIRIZZO TRASPORTI					
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
INDIRIZZO POLYTECHNIC					
Gruppo A					
Probabilità e statistica	MAT/06	5			
Gruppo B					
Obbligatori					
Advanced vibrations (Poly 1 e Poly 2)	I-IND/13	8			
Linear control theory and design I (Poly 1 e Poly 2)	I-INF/04	8			
Introduction to solid Mechanics (Poly 2)	ICAR/05	8			
A scelta (2 per Poly 1 e 4 per Poly 2)	I-IND/31	8			
Digital control systems	I-INF/04	8			
Linear control theory and design II	I-INF/04	8			
Cooperative control	I-INF/04	8			
Nonlinear system: analysis and control	I-INF/04	8			
Optimal robust control	I-INF/04	8			
Mechatronics	I-IND/13	8			
Microelectromechanical system	I-IND/32	8			
Project/Special topic/Guided reading (solo per Poly2)		max 8			

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
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
Modelling and simulation of turbulent flows, heat and mass transfer (corso in lingua inglese)	I-IND/08	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.

Alla prova finale sono attribuiti 20 CFU, di cui 15 CFU per lo svolgimento della tesi e 5 CFU per l'elaborazione della relazione finale.

Alla prova finale svolta nell'ambito dell'indirizzo Poly1 sono attribuiti 28 crediti.

Articolo 6. Ammissione al Corso

Regolamento didattico 2008-2009

L'ammissione al Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Meccanica è riservato 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. Per l'A.A. 2008-2009 tale prova di ammissione è sospesa.

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.

CALENDARIO DIDATTICO 2008-09 CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA INGEGNERIA MECCANICA

I anno									
I semestre	Metodi matematici per l'ingegneria	Progetto di tecnologie e impianti	Meccanica delle strutture	Misure industriali I	Probabilità e statistica **	Fisica matematica ***			
II semestre	Meccanica delle vibrazioni I	Geometria differenziale *	Macchine II	Termodinamica applicata e calore	Fluidodinamica II	Modelli di programmazione matematica **	Geometria e algebra ****	Meccanica delle macchine	Costruzione di macchine I
* In alternativa a Probabilità e statistica per gli indirizzi Biomeccanico e Trasporti ** Obbligatorio per l'indirizzo Produzione *** Obbligatorio per tutti gli indirizzi tranne Produzione **** In alternativa a Probabilità e statistica per gli indirizzi Automazione, Energia e Costruzioni									

II anno						
INDIRIZZO AUTOMAZIONE						
I semestre	Elettronica applicata o Idraulica applicata	Automazione industriale *	Costruzioni di macchine II			
II semestre	Elettrotecnica II	Fondamenti di automatica II	Meccanica delle vibrazioni II	Meccanica dei robot	Robotica II *	Sistemi energetici II
* 1 disciplina a scelta tra le 2 + 2 opzionali						

Regolamento didattico 2008-2009

INDIRIZZO BIOMECCANICO						
I semestre	Elettronica applicata	Strumentazione biomedica	Idraulica applicata*			
II semestre	Sistemi energetici II	Materiali per uso biomedico *	Compl. di misure meccaniche e termiche	Biomeccanica	Seminari e laboratori di anatomia e fisiologia umana	
* 1 disciplina a scelta tra le 2 + 2 opzionali						
INDIRIZZO COSTRUZIONI						
I semestre	Progettazione funzionale	Fluidodinamica numerica	Costruzione di macchine II			
II semestre	Progetto di macchine	Meccanica delle vibrazioni II	Meccanica dei robot	Tecnologie speciali	Sistemi energetici II	
+ 2 opzionali						
INDIRIZZO ENERGIA						
I semestre	Idraulica applicata *	Termotecnica **	Motori a combustione interna	Turbomacchine	Impianti termotecnici **	
II semestre	Elettrotecnica II *	Progetto di macchine	Centrali termiche	Fluidodinamica delle macchine	Sistemi energetici II	
*1 disciplina a scelta tra le 2						
**1 disciplina a scelta tra le 2 + 2 opzionali						
INDIRIZZO PRODUZIONE						
I semestre	Metodologie metallurgiche *	Gestione degli impianti industriali	Sicurezza degli impianti industriali	Programmazione e controllo della produzione meccanica		
II semestre	Elettrotecnica II*	Analisi dei sistemi finanziari I	Tecnologie speciali	Gestione della qualità	Sistemi energetici II	
*1 disciplina a scelta tra le 2						
+ 2 opzionali						
INDIRIZZO TRASPORTI						
I semestre	Elettronica applicata o Metodologie metallurgiche	Motori a combustione interna	Sistemi di trazione I	Fluidodinamica numerica		
II semestre	Elettrotecnica II	Laboratorio di sistemi di trazione	Meccanica delle vibrazioni II	Sistemi energetici II		
+ 2 opzionali						
DISCIPLINE OPZIONALI						
I semestre	Chimica dei materiali non metallici per l'ingegneria	Sistemi integrati di produzione	Termodinamica statistica	Modelling and simulation of turbulence heat and mass transfer (in lingua inglese)		
II semestre	Controllo delle vibrazioni e del rumore	Interazione macchina-ambiente	Macchine operatrici idrauliche e pneumatiche	Meccanica analitica	Misure industriali II	Principi e metodologie della progettazione meccanica