

PRESENTAZIONE DEL CORSO DI STUDIO PIANO ANNUALE
Curriculum Progettazione (Codice E06) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-IND/08	Alternativa tra:	9
		B010612 Dinamica dei Sistemi Meccanici			B032683 Turbomacchine (C.I.) <i>Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU</i>	
		B024525 Dinamica dei Rotori			B032678 Fluidodinamica Computazionale per Applicazioni Multiphysics (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di Fluidodinamica Computazionale 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032680 Metodi CFD per Applicazioni Multiphysics 3 CFU</i>	
	ING-IND/15	B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva	9	ING-IND/14	B010620 Progettazione assistita dal Calcolatore	9
	ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6	ING-IND/13	B019381 Meccatronica	6
				ING-IND/35	Alternativa tra:	6
				B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale ¹ B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale ¹		
	Insegnamento a scelta libera					6

Nota:

¹ Uno degli insegnamenti può essere sostituito, con uno fra quelli del gruppo "affini-integrative" riportati di seguito:

- B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica, attivato al I anno

- B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici, attivato al II anno.

L'insegnamento B002387 Economia e Organizzazione Aziendale non può essere scelto se già sostenuto nel I livello.

PIANO ANNUALE
Curriculum Progettazione (Codice E06) - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre			
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	
2	ING-IND/14	B028641 Progettazione Eco-Sostenibile dei Prodotti e dei Processi Industriali	6	ING-IND/14	B029685 Complementi di Costruzione di Macchine	6	
	TAF Altro	B028642 Laboratorio di Comportamento Meccanico dei Materiali ²	3				
	ING-IND/15	B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto	9				
	ING-IND/21	B010668 Comportamento Meccanico dei Materiali ²	6				
		Insegnamento a scelta libera					6
		Tirocinio					12
	Tesi					12	

Nota:

² I due insegnamenti sono strettamente connessi e non possono essere inseriti singolarmente nel piano di studio.

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del curriculum Progettazione

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B024411 Sviluppo e Analisi di Modelli 3D	ING-IND/15	6
B019383 Complementi di Robotica	ING-IND/13	6
B010630 Costruzione di Macchine Automatiche e Robot	ING-IND/14	6
B010642 Metodi e Strumenti per l'Innovazione	ING-IND/15	6
B027570 Modellistica Avanzata nella Progettazione	ING-IND/14	6
B027566 Metodi Numerici per problemi Differenziali	MAT/08	6
B024416 Elementi Automatica	ING-INF/04	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'ingegneria Meccanica	ING-IND/22	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
B031735 Multibody Systems (attivato in MES)	ING-IND/13	6
B033644CAD	ING-IND/15	6
Ulteriori proposte per la scelta libera	SSD	CFU
B010654 Complementi di Meccanica Razionale (attivato in MEL)	MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B028635 Complementi di Fisica Generale (attivato in MEL)	FIS/03	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)	MAT/05	6
B009308 Studi di Fabbricazione	ING-IND/16	6
B031545 Metodi avanzati di meccanica dei continui per materiali e strutture	ICAR/08	6

PIANO ANNUALE
Curriculum Macchine (Codice E05) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:		ING-IND/08	B032683 Turbomacchine (C.I.) <i>Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU</i>	9
		B010612 Dinamica dei Sistemi Meccanici	9			
		B024525 Dinamica dei Rotori				
	ING-IND/15	Alternativa tra:		ING-IND/14	B010620 Progettazione Assistita dal Calcolatore	9
		B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva	9			
		B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto				
ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6	ING-IND/35	B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale	6	
ING-IND/14 MAT/07	Alternativa tra:					6
	B027567 Modelli Matematici per la Fluidodinamica ¹ (I Semestre)					
B010632 Analisi Sperimentale dei Sistemi Dinamici ¹ (II Semestre)					6	
Insegnamento a scelta libera					6	

Nota:

¹Uno degli insegnamenti può essere sostituito, con uno fra quelli del gruppo "affini/integrative" riportati di seguito
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica (attivato al I anno)
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici
B027566 Metodi Numerici per Problemi Differenziali (attivato al II anno).

PIANO ANNUALE
Curriculum Macchine - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	ING-IND/08	B010602 Scambio Termico e Combustione nelle Macchine ²	6	ING-IND/08	Alternativa tra:	
					B032678 Fluidodinamica Computazionale per Applicazioni Multiphysics (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di fluidodinamica computazionale 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032680 Metodi CFD per Applicazioni Multiphysics 3 CFU</i>	
						9
					B032681 Fluidodinamica Computazionale per l'Aerodinamica (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di Fluidodinamica Computazionale 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032682 Metodi CFD per l'Aerodinamica 3 CFU</i>	
	ING-IND/08	B020737 Motori a Combustione Interna	6	ING-IND/08	B010600 Sperimentazione sulle Macchine	6
	TAF Altro	B020735 Laboratorio di Macchine Operatrici ²	3			
Insegnamento a scelta libera					6	
Tirocinio					12	
Tesi					12	

Nota:

²I due insegnamenti sono strettamente connessi e non possono essere inseriti singolarmente nel piano di studio.

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del curriculum Macchine

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B031202 - Sistemi Energetici Avanzati	ING-IND/09	9
B031210 - Modelli dei Sistemi Energetici	ING-IND/09	6
B010610 Tecnica del Freddo (attivato in ENM)	ING-IND/10	6
B002350 Macchine Elettriche (attivato in ENM)	ING-IND/32	6
B027705 Celle a Combustibile e Sistemi Fotovoltaici (attivato in ENM)	CHIM/02	6
B019233 Combustione nelle Turbine a Gas Aeronautiche	ING-IND/08	6
B019235 Aerodinamica delle Turbine a Gas Aeronautiche	ING-IND/08	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale	IUS/04	6
B027566 Metodi Numerici per Problemi Differenziali	MAT/08	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica	ING-IND/22	6
B024416 Elementi di Automatica	ING-INF/04	6
Ulteriori proposte per la scelta libera	SSD	CFU
B010654 Complementi di Meccanica Razionale (attivato in MEL)	MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B028635 Complementi di Fisica Generale (attivato in MEL)	MAT/07	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)	MAT/05	6

PIANO ANNUALE
Curriculum Veicoli Stradali (Codice E73) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-IND/08	Alternativa tra:	9
		B010612 Dinamica dei sistemi meccanici			B032683 Turbomacchine (C.I.) <i>Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU</i>	
		B024525 Dinamica dei Rotori			B032681 Fluidodinamica computazionale per l'Aerodinamica (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di fluidodinamica computazionale 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032682 Metodi CFD per l'Aerodinamica 3 CFU</i>	
	ING-IND/15	Alternativa tra:	9	ING-IND/14	B010620 Progettazione assistita dal calcolatore	9
		B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva				
		B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto				
	ING-IND/16	B010646 Studio del prodotto e del processo	6	ING-IND/13	B010616 Meccanica del Veicolo	6
			ING-IND/35	B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale ¹	6	
Insegnamento a scelta libera						6

PIANO ANNUALE
Curriculum Veicoli Stradali (Codice E73) - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre			
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	
2	ING-IND/14	B028644 Costruzione di Autoveicoli	9	ING-IND/14	B028643 Costruzione di Motoveicoli	6	
	ING-IND/08	B020737 Motori a Combustione Interna ²	6	ING-IND/14	B010632 Analisi Sperimentale dei Sistemi Dinamici ¹	6	
	TAF Altro	B020736 Laboratorio di Motori a Combustione Interna ²	3				
	Insegnamento a scelta libera						6
	Tirocinio						12
	Tesi						12

Note:

¹Uno dei due insegnamenti può essere sostituito, con uno fra quelli del gruppo "affini-integrative" riportati di seguito:

- B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica, attivato al I anno
- B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici, attivato al II anno

L'insegnamento B002387 Economia e Organizzazione Aziendale deve essere sostituito se già sostenuto nel I livello.

²I due insegnamenti sono strettamente connessi e non possono essere inseriti singolarmente nel piano di studio.

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del Curriculum Veicoli Stradali

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B010610 Tecnica del Freddo (attivato in ENM)	ING-IND/10	6
B026245 Sperimentazione su Veicoli Stradali	ING-IND/14	6
B026246 Sviluppo e Innovazione nei Motori a Combustione Interna	ING-IND/08	6
B031778 Design of Electric Vehicles (attivato in MES)	ING-IND/14	6
B024416 Elementi di Automatica	ING-INF/04	6
B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale	IUS/04	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica	ING-IND/22	6
B029684 Corrosione e protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
Ulteriori insegnamenti proposti per la scelta libera	SSD	CFU
B002350 Macchine Elettriche (attivato in ENM)	ING-IND/32	6
B027705 Celle a Combustibile e Sistemi Fotovoltaici (attivato in ENM)	CHIM/02	6
B010654 Complementi di Meccanica Razionale ¹ (attivato in MEL)	MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B028635 Complementi di Fisica Generale (attivato in MEL)	FIS/03	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)	MAT/05	6
B031735 Multibody Systems (attivato in MES)	ING-IND/13	6

PIANO ANNUALE
Curriculum Veicoli Ferroviari (Codice E72) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-IND/08	Alternativa tra:	9
		B010612 Dinamica dei sistemi meccanici			B032683 Turbomacchine (C.I.) <i>Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU</i>	
		B024525 Dinamica dei Rotori		B032681 Fluidodinamica computazionale per l'Aerodinamica (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di fluidodinamica computazionale 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032682 Metodi CFD per l'Aerodinamica 3 CFU</i>		
	ING-IND/15	Alternativa tra:	9	ING-IND/14	B010620 Progettazione Assistita dal Calcolatore	9
		B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva				
		B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto				
ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6	ING-IND/13	B028645 Dinamica del Veicolo Ferroviario	6	
			ING-IND/35	B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale ¹	6	
	Insegnamento a scelta libera				6	

PIANO ANNUALE
Curriculum Veicoli Ferroviari (Codice E72) - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	ING-IND/14	B029046 Costruzione di Veicoli Ferroviari	9	ING-IND/14	B028646 Progettazione Integrata dei Sistemi Ferroviari	6
	ING-IND/21	B010668 Comportamento Meccanico dei Materiali ²	6	ING-IND/13	B019373 Ingegneria del Sistema Treno	6
	TAF Altro	B028642 Laboratorio di Comportamento Meccanico dei Materiali ²	3			
		Insegnamento a scelta libera				6
		Tirocinio				12
	Tesi				12	

Note:

¹L'insegnamento B002387 Economia e Organizzazione Aziendale deve essere sostituito se già sostenuto nel I livello con uno degli insegnamenti riportati di seguito:

B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica, attivato al I anno

B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici, attivato al II anno

²I due insegnamenti sono strettamente connessi e non possono essere inseriti singolarmente nel piano di studio.

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del Curriculum Veicoli Ferroviari

Insegnamenti consigliati per la scelta libera		SSD	CFU
B010610 Tecnica del Freddo (attivato in ENM)		ING-IND/10	6
B024414 Trazione Stradale e Ferroviaria		ING-IND/13	6
B031778 Design of Electric Vehicles (attivato in MES)		ING-IND/14	6
B028337 Macchine Elettriche (attivato in EAM)		ING-IND/32	6
B027705 Celle a Combustibile e Sistemi Fotovoltaici (attivato in ENM)		CHIM/02	6
B024416 Elementi di Automatica		ING-INF/04	6
B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale		IUS/04	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'ingegneria Meccanica		ING-IND/22	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici		ING-IND/22	6
Ulteriori insegnamenti proposti per la scelta libera		SSD	CFU
B010654 Complementi di Meccanica Razionale (attivato in MEL)		MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)		MAT/08	6
B028635 Complementi di Fisica Generale (attivato in MEL)		FIS/03	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)		MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)		MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)		MAT/05	6
B031735 Multibody Systems (attivato in MES)		ING-IND/13	6

Esami e precedenze

Insegnamento		Precedenza	
ING-IND/14	B029046 Costruzione di Veicoli Ferroviari	ING-IND/13	B028645 Dinamica del Veicolo Ferroviario

PIANO ANNUALE
Curriculum Produttivo (Codice E90) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-IND/08	Alternativa tra:	9
		B010612 Dinamica dei sistemi meccanici			B032683 Turbomacchine (C.I.) <i>Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU;</i> <i>Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU</i>	
		B024525 Dinamica dei Rotori			B032678 Fluidodinamica Computazionale per applicazioni Multiphysics (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di Fluidodinamica computazionale 6 CFU</i> <i>Modulo 2: B032680 Metodi CFD per Applicazioni Multiphysics 3 CFU</i>	
	ING-IND/15	B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva	9	ING-IND/14	B010620 Progettazione Assistita dal Calcolatore	9
	ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6	ING-IND/35	B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale ¹	6
	Insegnamento a scelta libera					6

PIANO ANNUALE
Curriculum Produttivo (Codice E90) - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre			
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	
2	ING-IND/17	B028700 Gestione degli Impianti Industriali	9	ING-IND/16	B029682 Simulazione e Ottimizzazione dei Processi Produttivi	6	
	ING-IND/16	B009308 Studi di Fabbricazione ²	6	ING-IND/16	B010648 Programmazione e Controllo della Produzione	6	
	ING-INF/01/04/05	Alternativa tra:					6
		B031211 Tecnologie per l'automazione industriale (I semestre)					
		B030524 Ingegneria del software e base dati (II semestre)					
		B028704 Elettronica per la Robotica e l'Industria (I semestre)					
					TAF Altro	B029683 Laboratorio di Produzione	3
		Insegnamento a scelta libera					6
	Tirocinio					12	
	Tesi					12	

Note:

¹Se già sostenuto l'esame al primo livello l'insegnamento deve essere sostituito con uno fra quelli riportati di seguito:

B025500 Statistica Industriale (attivato in GEL)

B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica, attivato al I anno

B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici, attivato al II anno

B019385 Gestione Integrata della Produzione e della Logistica, attivato al II anno

²Se già sostenuto l'esame al primo livello l'insegnamento deve essere sostituito con:

B025500 Statistica Industriale (attivato in GEL)

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del Curriculum Produttivo

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B020746 Sicurezza Industriale (attivato in MME)	ING-IND/17	6
B020728 - Gestione Industriale dell'Energia (attivato in ENM)	ING-IND/09	6
B000060 Gestione della Qualità e Sistemi di Gestione Ambientale (attivato in CEA)	ING-IND/17	6
B032741 Project Management (Attivato in MME)	ING-IND/17	6
B019387 Gestione dell'Innovazione	ING-IND/35	6
B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale	IUS/04	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'ingegneria Meccanica	ING-IND/22	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
Ulteriori insegnamenti proposti per la scelta libera	SSD	CFU
B000072 Fondamenti di Ricerca Operativa (attivato in INL)	MAT/09	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B025500 Statistica Industriale (attivato in GEL)	SECS-S/02	6

PIANO ANNUALE
Curriculum Robotica (Codice E41) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-INF/04	B014980 Fondamenti di Automatica (mutuato da MEL)	9
		B010612 Dinamica dei sistemi meccanici				
		B024525 Dinamica dei Rotori				
	ING-IND/15	Alternativa tra:	9	ING-IND/14	B010620 Progettazione Assistita dal Calcolatore	9
		B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva				
		B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto				
ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6	ING-IND/13	B020502 Robotica Industriale	6	
ING-IND/35 ING-INF/01	Alternativa fra:				6	
	B028704 Elettronica per la Robotica e l'industria ¹ (I Semestre)					
	B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale ¹ (II Semestre)					
	Insegnamento a scelta libera					6

Nota:

¹Uno degli insegnamenti può essere sostituito con l'insegnamento "affine-integrativo" riportato di seguito:

B024415 Stima e Navigazione di Robot Mobili, attivato al II anno,

L'insegnamento B002387 Economia e Organizzazione Aziendale non può essere scelto se già sostenuto al I livello.

PIANO ANNUALE
Curriculum Robotica (Codice E41) - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre			
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU	
2	ING-IND/21	B010668 Comportamento Meccanico dei Materiali	6	ING-IND/13	B019381 Meccatronica	6	
	TAF Altro	B024417 Laboratorio di Robotica di Campo (Fields Robotics) ²	3	ING-IND/08	Alternativa tra:	9	
					B032683 Turbomacchine (C.I.)		
						Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU	
						B032678 Fluidodinamica Computazionale per Applicazioni Multiphysics (C.I.)	
					Modulo 1: B032679 Principi di fluidodinamica computazionale 6 CFU; Modulo 2: B032680 Metodi CFD per Applicazioni Multiphysics 3 CFU		
ING-IND/13	B019383 Complementi di Robotica ²	6					
	Insegnamento a scelta libera					6	
	Tirocinio					12	
	Tesi					12	

Note:

²I due insegnamenti sono strettamente connessi e non possono essere inseriti singolarmente nel piano di studio.

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del Curriculum Robotica

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B010630 Costruzione di Macchine Automatiche e Robot	ING-IND/14	6
B010642 Metodi e Strumenti per l'Innovazione	ING-IND/15	6
B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale	IUS/04	6
B024316 Computational Vision (Mutuato da Artificial Intelligence)	ING-INF/05	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
B024415 Stima e Navigazione di Robot Mobili (mutuato da Stima e Identificazione EAM)	ING-INF/04	6
B031735 Multibody Systems (attivato in MES)	ING-IND/13	6
Ulteriori proposte per la scelta libera	SSD	CFU
B010654 Complementi di Meccanica Razionale (attivato in MEL)	MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)	MAT/05	6
B010370 Controlli Automatici (mutuato da ETL)	ING-INF/04	6
B014977 Sistemi di Controllo (mutuato da ETL)	ING-INF/04	9

PIANO ANNUALE
Curriculum Propulsione aeronautica (E42) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-IND/08	Alternativa tra:	9
		B010612 Dinamica dei sistemi meccanici			B032683 Turbomacchine (C.I.) <i>Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU; Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU</i>	
		B024525 Dinamica dei Rotori			B032678 Fluidodinamica Computazionale per Applicazioni Multiphysics (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di fluidodinamica computazionale 6 CFU Modulo 2: B032680 Metodi CFD per applicazioni multiphysics 3 CFU</i>	
	ING-IND/15	Alternativa tra:	9	ING-IND/14	B032681 Fluidodinamica Computazionale per l'Aerodinamica (C.I.) <i>Modulo 1: B032679 Principi di Fluidodinamica Computazionale 6 CFU Modulo 2: B032682 Metodi CFD per l'Aerodinamica 3 CFU</i>	9
		B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva			B010620 Progettazione Assistita dal Calcolatore	
		B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto				
	ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6			
	ING-IND/21 ING-IND/22	Alternativa tra:				6
		B010668 Comportamento Meccanico dei Materiali ¹ (I Semestre)				
		B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'Ingegneria Meccanica ¹ (II Semestre)				
ING-IND/35 MAT/08	Alternativa tra:				6	
	B027567 Modelli Matematici per la Fluidodinamica ¹					
	B002387 Economia ed Organizzazione Aziendale ¹					
	Insegnamento a scelta libera					6

Nota:

¹Uno degli insegnamenti può essere sostituito anche con uno fra quelli del gruppo "affini/integrative" riportati di seguito, attivati al II anno:

B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici

B027566 Metodi Numerici per Problemi Differenziali

L'insegnamento B002387 Economia e Organizzazione Aziendale non deve essere scelto se già sostenuto al I livello.

PIANO ANNUALE

Curriculum Propulsione aeronautica (Codice E42) - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	ING-IND/08	B010602 Scambio Termico e Combustione nelle Macchine	6	ING-IND/08	B024418 Motori Aeronautici	9
	ING-IND/08	B019235 Aerodinamica delle Turbine a gas Aeronautiche ²	6	ING-IND/08	B019233 Combustione nelle Turbine a gas Aeronautiche	6
	TAF Altro	B024419 Laboratorio di Operabilità motore (Engine Operability) ²	3			
	Insegnamento a scelta libera					6
	Tirocinio					12
	Tesi					12

Nota:

²I due insegnamenti sono strettamente connessi e non possono essere inseriti singolarmente nel piano di studio.

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del Curriculum Propulsione Aeronautica

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B031202 - Sistemi Energetici Avanzati (Attivato in ENM)	ING-IND/09	9
B031210 - Modelli dei Sistemi Energetici (Attivato in ENM)	ING-IND/09	6
B010610 Tecnica del Freddo (attivato in ENM)	ING-IND/10	6
B020737 Motori a Combustione Interna	ING-IND/08	6
B010600 Sperimentazione sulle Macchine	ING-IND/08	6
B024416 Elementi di Automatica	ING-INF/04	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'ingegneria Meccanica	ING-IND/22	6
B027566 Metodi Numerici per Problemi Differenziali	MAT/08	6
B027568 Gestione della Brevettazione e della Proprietà Intellettuale	IUS/04	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
B002350 Macchine Elettriche (attivato in ENM)	ING-IND/32	6
B027705 Celle a Combustibile e Sistemi Fotovoltaici (attivato in ENM)	CHIM/02	6
Ulteriori Insegnamenti proposti per la scelta libera	SSD	CFU
B010654 Complementi di Meccanica Razionale (attivato in MEL)	MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B028635 Complementi di Fisica Generale (attivato in MEL)	FIS/03	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)	MAT/05	6

PIANO ANNUALE

Curriculum Modelli per l'ingegneria Industriale (Codice E61) - I ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
1	ING-IND/13	Alternativa tra:	9	ING-IND/08	B032683 Turbomacchine (C.I.)	9
		B010612 Dinamica dei sistemi meccanici			Modulo 1: B032684 Aerodinamica delle Turbomacchine 6 CFU	
		B024525 Dinamica dei Rotori			Modulo 2: B032685 Aeromeccanica ed Aeroacustica delle Turbomacchine 3 CFU	
	ING-IND/15	Alternativa tra:	9	ING-IND/14	B010620 Progettazione Assistita dal Calcolatore	9
		B024409 Ingegneria Inversa e Produzione Additiva				
	B010644 Sviluppo e Ingegnerizzazione del Prodotto					
ING-IND/16	B010646 Studio del Prodotto e del Processo	6	ING-IND/14	B029685 Complementi di Costruzioni Meccaniche ¹	6	
MAT/07	B027567 Modelli Matematici per la Fluidodinamica	6				
Insegnamento a scelta libera						

PIANO ANNUALE

Curriculum Modelli per l'ingegneria Industriale - II ANNO

Anno	I Semestre			II Semestre		
	SSD	Insegnamento	CFU	SSD	Insegnamento	CFU
2	ING-IND/14	Modellistica Numerica Avanzata nella Progettazione Meccanica	6	ING-IND/08	Alternativa tra:	9
					B032678 Fluidodinamica Computazionale per Applicazioni Multiphysics (C.I.)	
					Modulo 1: B032679 Principi di Fluidodinamica Computazionale 6 CFU Modulo 2: B032680 Metodi CFD per Applicazioni Multiphysics 3 CFU	
		B032681 Fluidodinamica Computazionale per l'Aerodinamica (C.I.)				
		Modulo 1: B032679 Principi di Fluidodinamica Computazionale 6 CFU Modulo 2: B032682 Metodi CFD per l'Aerodinamica 3 CFU				
ICAR/08	B031545 Metodi Avanzati di Meccanica dei Continui per Materiali e Strutture	6				
MAT/08	B027566 Metodi Numerici per problemi Differenziali	6				
TAF Altro	Alternativa fra:	3				
	B027577 Laboratorio di Modellistica Avanzata nella Progettazione					
	B031546 Laboratorio di Metodi avanzati di meccanica dei continui per materiali e strutture					
Insegnamento a scelta libera						6
Tirocinio						12
Tesi						12

Insegnamenti proposti per completare la preparazione del Curriculum Modelli per l'Ingegneria Industriale

Insegnamenti consigliati per la scelta libera	SSD	CFU
B031202 Impianti di Potenza e Cogenerazione (attivato in ENM)	ING-IND/09	9
B028715 Termodinamica e Termoeconomia (attivato in ENM)	ING-IND/09	9
B010610 Tecnica del Freddo (attivato in ENM)	ING-IND/10	6
B020737 Motori a Combustione Interna	ING-IND/08	6
B010600 Sperimentazione sulle Macchine	ING-IND/08	6
B019233 Combustione nelle Turbine a Gas Aeronautiche	ING-IND/08	6
B019235 Aerodinamica delle Turbine a Gas Aeronautiche	ING-IND/08	6
B010602 Scambio Termico e Combustione nelle Macchine	ING-IND/08	6
B010632 Analisi Sperimentale dei Sistemi Dinamici	ING-IND/14	6
B029685 Complementi di Costruzione Macchine	ING-IND/14	6
B010616 Meccanica del Veicolo	ING-IND/13	6
B028645 Dinamica del Veicolo Ferroviario	ING-IND/13	6
B019381 Meccatronica	ING-IND/13	6
B027633 Meccanica delle Strutture (attivato in LM Ingegneria Civile)	ICAR/08	6
B027566 Metodi Numerici per Problemi Differenziali	MAT/08	6
B024535 Scienza e Tecnologia dei Materiali per l'ingegneria Meccanica	ING-IND/22	6
B029684 Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici	ING-IND/22	6
B010506 Metodi di Ottimizzazione	MAT/09	6
B031735 Multibody Systems (attivato in MES)	ING-IND/13	6
Ulteriori insegnamenti proposti per la scelta libera	SSD	CFU
B010654 Complementi di Meccanica Razionale (attivato in MEL)	MAT/07	6
B014739 Analisi Numerica (attivato in ENM)	MAT/08	6
B028635 Complementi di Fisica Generale (attivato in MEL)	FIS/03	6
B002372 Calcolo Numerico (attivato in MEL)	MAT/08	6
B002376 Equazioni Differenziali (attivato in MEL)	MAT/05	6
B019998 Calcolo Probabilità e Statistica (attivato in MEL)	MAT/05	6