

Curriculum “Ingegneria di Processo”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
I Anno						
I semestre						
Complementi di Termodinamica e Fenomeni di Trasporto		8	ING-IND/24	2	Ingegneria chimica	
Sicurezza nei Processi Chimici		6	ING-IND/27	2	Ingegneria chimica	
Dinamica non Lineare dei Processi chimici		6	ING-IND/26	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Sviluppo e Analisi del Rischio dei Processi Chimici		9	ING-IND/27	2	Ingegneria chimica	
Dinamica e Controllo dei Processi Chimici		8	ING-IND/26	2	Ingegneria chimica	
Reattori Chimici e Biochimici		8	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
Ulteriori conoscenze Linguistiche		3		6	Altre attività	
II Anno						
I semestre						
Operazioni dell’Industria di Processo		9	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Economia ed organizzazione aziendale		9	ING-IND/35	4	Attività formative affini/integrative	
Catalisi Industriale		6	ING-IND/27	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Fondamenti di Ingegneria Strutturale		9	ICAR/09	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
Tirocini formativi e di orientamento		6		6	Altre attività	
Prova finale		15		5	Altre attività	

^a) I 18 CFU per insegnamenti scelti autonomamente dallo studente sono collocabili sia al primo che al secondo anno, al primo o al secondo semestre.

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

Attività formative a scelta autonoma dello studente

Per quanto riguarda le attività a scelta autonoma, la Commissione propone, nell’ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di insegnamenti che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

Curriculum “Product Engineering”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
I Anno						
I semestre						
Advanced Thermodynamics and Transport Phenomena		8	ING-IND/24	2	Ingegneria chimica	
Safety in Chemical Processes		6	ING-IND/27	2	Ingegneria chimica	
Applied Physical Chemistry		9	ING-IND/23	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Rheology		9	ING-IND/24	2	Ingegneria chimica	
Process Dynamics and Control		8	ING-IND/26	2	Ingegneria chimica	
Chemical and Biochemical Reactors		8	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
Ulteriori conoscenze Linguistiche		3		6	Altre attività	
II Anno						
I semestre						
Modeling and Numerical Simulation of Chemical Processes		6	ING-IND/26	2	Ingegneria chimica	
Soft Matter Engineering		9	ING-IND/26	2	Ingegneria chimica	
Unit Operations for Product Engineering		6	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Structure Engineering		9	ICAR/09	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
Tirocini formativi e di orientamento		6		6	Altre attività	
Prova finale		15		5	Altre attività	

^a) I 18 CFU per insegnamenti scelti autonomamente dallo studente sono collocabili sia al primo che al secondo anno, al primo o al secondo semestre.

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

Attività formative a scelta autonoma dello studente

Per quanto riguarda le attività a scelta autonoma, la Commissione propone, nell’ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di insegnamenti che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

Curriculum “Sustainable Engineering”

Insegnamento o attività formativa	Modulo (ove presente)	CFU	SSD	Tipologia (*)	Ambito disciplinare	Propedeuticità
I Anno						
I semestre						
Advanced Thermodynamics and Transport Phenomena		8	ING-IND/24	2	Ingegneria chimica	
Safety in Chemical Processes		6	ING-IND/27	2	Ingegneria chimica	
Fermentation Chemistry and Industrial Microbiology		9	CHIM/11	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Process Dynamics and Control		8	ING-IND/26	2	Ingegneria chimica	
Fundamentals of Bioprocess Engineering		6	ING-IND/24	2	Ingegneria chimica	
Chemical and Biochemical Reactors		8	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
Ulteriori conoscenze Linguistiche		3		6	Altre attività	
II Anno						
Sustainable Process Design		9	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Environmental Chemical Engineering		6	ING-IND/25	2	Ingegneria chimica	
Industrial Chemistry from renewable feedstocks		9	ING-IND/27	2	Ingegneria chimica	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
II semestre						
Structure Engineering		9	ICAR/09	4	Attività formative affini/integrative	
Attività formative a scelta autonoma dello studente ^a		0-18		3	Altre attività	
Tirocini formativi e di orientamento		6		6	Altre attività	
Prova finale		15		5	Altre attività	

^a) I 18 CFU per insegnamenti scelti autonomamente dallo studente sono collocabili sia al primo che al secondo anno, al primo o al secondo semestre.

(*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04

Attività formativa	1	2	3	4	5	6	7
rif. DM270/04	Art. 10 comma 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

Attività formative a scelta autonoma dello studente

Per quanto riguarda le attività a scelta autonoma, la Commissione propone, nell’ambito del Manifesto degli Studi, annualmente una lista di insegnamenti che permettono di approfondire particolari aspetti delle discipline che costituiscono il bagaglio culturale irrinunciabile per ciascuno studente.

Esami opzionali Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica

Insegnamento o attività formativa	Semestre	CFU	SSD	Propedeuticità	CdS da cui è eventualmente mutuato
Advanced numerical techniques for soft matter simulation	II	6	ING-IND/26	Modeling and numerical simulation of chemical processes	
Applied statistical thermodynamics	II	6	ING-IND/23		
Biomateriali	I	6	ING-IND/34		Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali
Biotechnological processes	II	6	ING-IND/25		
Combustione e fluidodinamica di sistemi reagenti	I	6	ING-IND/25		
Environmental biotechnology	I	6	ING-IND/24		
Environmental Monitoring	II	6	ING-IND/24		
Food formulation engineering	II	6	ING-IND/25		
Formulation chemistry	I	6	CHIM/02		
Heterogeneous photocatalytic processes	II	6	ING-IND/27		
Industrial ecology and green engineering*	II	6	ING-IND/25		
Ingegneria dei materiali nanofasici per l'energia e la sensoristica	I	6	ING-IND/22		Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali
Ingegneria dei sistemi elettrochimici e celle a combustibile	II	6	ING-IND/27		
Ingegneria Sanitaria Ambientale	II	6	ICAR/03		
Interfacial engineering	I	6	ING-IND/24		
Meccanica dei fluidi complessi**	II	6	ING-IND/24		
Reattori e apparecchiature multifase	II	6	ING-IND/25		
Regenerative chemistry	I	6	CHIM/07		
Rischi di esplosione nei luoghi di lavoro: prevenzione e protezione	II	6	ING-IND/27		
Sicurezza di materiali solidi e liquidi ed attività laboratoriali	I	6	ING-IND/27		
Sicurezza strutturale antiincendio di edifici per processi industriali	II	6	ICAR/09		
Simulazione molecolare di materiali	I	6	CHIM/04		Laurea Magistrale in Ingegneria dei Materiali
Sustainable technologies for pollution control	I	6	ING-IND/25		
Thermo-chemical conversion of biomass and waste	II	6	ING-IND/26		

Tossicologia e igiene industriale	II	6	MED/42		
-----------------------------------	----	---	--------	--	--

*attivato nell'ambito del Minor in Green Technologies ma fruibile per tutti gli studenti

**solo per studenti dei curricula "Ingegneria di Processo" e "Sustainable Engineering"

Esami opzionali per il Minor IT Green Technologies

Tabella A

Insegnamento o attività formativa	Semestre	CFU	SSD	Propedeuticità	CdS LM da cui è eventualmente mutuato
Industrial Ecology and Green Engineering	II	6	ING-IND/25		
Electrical Technologies for the Ecological Transition	II	6	ING-IND/31-32		INGEGNERIA ELETTRICA
Thermo-mechanical technologies for the Energy Transition	II	6	ING-IND/08-10		INGEGNERIA MECCANICA
Circular Bioeconomy for Ecological Transition	II	6	ICAR/03		INGEGNERIA PER L'AMBIENTE e il TERRITORIO
Sustainable Materials	II	6	ING-IND/22		INGEGNERIA DEI MATERIALI

Tabella B

Insegnamento o attività formativa	Semestre	CFU	SSD	Propedeuticità	CdS LM da cui è eventualmente mutuato
Environmental Chemical Engineering	I	6	ING-IND/25		
Thermo-chemical conversion of biomass and waste	II	6	ING-IND/26		
Sustainable technologies for pollution control	I	6	ING-IND/25		
Ingegneria Sanitaria Ambientale	II	6	ICAR/03		
Industrial Chemistry from renewable feedstocks	I	9	ING-IND/27		
Sustainable Process Design	I	9	ING-IND/25		
Environmental Monitoring	II	6	ING-IND/24		
Regenerative Chemistry	I	6	CHIM/07		
Pianificazione e gestione delle smart grids	II	6	ING-IND/33		INGEGNERIA ELETTRICA
Tecnologie innovative per il risparmio energetico	I	6	ING-IND/33		INGEGNERIA ELETTRICA
Electric and hybrid vehicles	II	6	ING-IND/32		INGEGNERIA ELETTRICA
Energy Management for transportation	II	9	ING-IND/32		INGEGNERIA ELETTRICA
Impianti di produzione da fonti tradizionali e rinnovabili	II	6	ING-IND/33		INGEGNERIA ELETTRICA
Sistemi energetici innovativi	I	6	ING-IND/08		INGEGNERIA ELETTRICA

Energetica	II	9	ING-IND/10		INGEGNERIA MECCANICA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Tecnologie avanzate per l'energia	I	9	ING-IND/10		INGEGNERIA MECCANICA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Modellazione avanzata di sistemi termodinamici	II	9	ING-IND/10		INGEGNERIA MECCANICA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Sistemi di propulsione per l'autotrazione	II	9	ING-IND/08		INGEGNERIA MECCANICA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Sperimentazione e impatto ambientale delle macchine	I	9	ING-IND/09		INGEGNERIA MECCANICA PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE
Smart and Electric Mobility	II	9	ICAR/05		INGEGNERIA PER L'AMBIENTE e il TERRITORIO
Smart Energy Water	II	9	ICAR/02		INGEGNERIA PER L'AMBIENTE e il TERRITORIO
Smart, Resilient and Sustainable City	I	9	ICAR/20		INGEGNERIA PER L'AMBIENTE e il TERRITORIO
Materiali e tecnologie per il fotovoltaico	II	6	ING-IND/22		INGEGNERIA DEI MATERIALI
Ingegneria dei materiali nanofasici per l'energetica e la sensoristica	I	6	ING-IND/22		INGEGNERIA DEI MATERIALI

Tabella C

Insegnamento o attività formativa	Semestre	CFU	SSD	Propedeuticità	CdS LM da cui è eventualmente mutuato
Network Security	I	6	ING-INF/05		INFORMATICA
Machine learning and big data	II	9	ING-INF/05		INFORMATICA
Technologies for information systems	II	9	ING-INF/05		INFORMATICA