

CORSO DI STUDIO *Chimica Industriale*
ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Impianti Chimici, 8CFU*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>Il anno</i>
Periodo di erogazione	<i>I semestre (2 ottobre 2023 - 19 gennaio 2024)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>8</i>
SSD	<i>ING-IND/25</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Facoltativa</i>

Docente	
Nome e cognome	Vincenzo Russo
Indirizzo mail	v.russo@unina.it
Telefono	3493290190
Sede	
Sede virtuale	MS Teams
Ricevimento	www.docenti.unina.it/v.russo

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>200</i>	<i>64</i>		<i>136</i>
CFU/ETCS			
<i>8</i>	<i>8</i>		

Obiettivi formativi	<i>Fornire i principi e le basi su reattoristica, progettazione di reattori, modelli di flusso, aspetti cinetici e diffusivi e analisi economica per processi e impianti.</i>
Prerequisiti	Nessuno

Metodi didattici	<i>Saranno utilizzate lezioni frontali ed esercitazioni. Se necessario la didattica potrà essere svolta in modalità a distanza prevedendo lezioni da remoto.</i>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cinetica di reazioni omogenee</i> • <i>Interpretazione di dati ottenuti in reattori batch</i> • <i>Reattori ideali per reazioni singole</i> • <i>Design per singoli reattori</i> • <i>Design di reazioni in parallelo</i> • <i>Sistemi di reazioni multiple</i> • <i>Basi di flusso non ideale</i> • <i>Modello a dispersione assiale</i> • <i>Modello a flusso laminare</i> • <i>Cinetica in catalisi eterogenea</i> • <i>Reattori a letto fisso</i> • <i>Analisi economica per processi e impianti</i>
Testi di riferimento	<i>O. Levenspiel. Chemical Reaction Engineering. 3rd edition. John Wiley & Sons.</i>
Note ai testi di riferimento	
Materiali didattici	<i>Slides delle lezioni distribuito in classe.</i>

Risultati di apprendimento previsti	
DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	Lo/a studente/ssa sarà in grado di comprendere i concetti di base del dimensionamento di reattori ideali e non ideali. Sarà in grado di comprendere come interpretare una stima dei costi di un impianto.
DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Lo/a studente/ssa sarà in grado di dimensionare reattori chimici ed interpretare dati di laboratorio. Saprà fare una stima di massima sui costi di un impianto.
DD3-5 Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Capire quale bilancio di massa sono utili per dimensionare un reattore. • <i>Abilità comunicative</i> Acquisire il linguaggio tecnico circa il dimensionamento di reattori chimici e i costi di impianto. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Approfondire autonomamente i concetti di base forniti in questo corso.

Valutazione	
Modalità di verifica	<i>Esame scritto con quesiti teorici e pratici.</i>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> Padronanza dei concetti teorici forniti a lezione. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> Padronanza dei concetti pratici, es. soluzione di esercizi, forniti a lezione. • <i>Autonomia di giudizio:</i> Buona capacità di dimensionamento di reattori chimici. • <i>Abilità comunicative:</i> Buona padronanza dei termini tecnici. • <i>Capacità di apprendere:</i> Buona capacità di sapere relazionare sui concetti acquisiti durante il corso.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p><i>Lo/a studente/ssa deve dimostrare buona padronanza degli argomenti trattati durante il corso, utilizzando propriamente il linguaggio tecnico-scientifico. Dimostrando di essere in possesso di capacità di valutazione critica di problema assegnato all'esame sui concetti sviscerati durante il corso.</i></p> <p><i>L'esame si intende superato se si risponde in maniera sufficiente ad almeno tre domande/quesiti numerici. La valutazione è espressa in trentesimi.</i></p>
Altro	
.	

COURSE OF STUDY *Industrial Chemistry*
ACADEMIC YEAR 2023-2024
ACADEMIC SUBJECT *Chemical Plants, 8CFU*

General information	
Year of the course	Year II
Academic calendar (starting and ending date)	Semester I (2nd October 2023 – 19th January 2024)
Credits (CFU/ETCS):	8
SSD	ING-IND/25
Language	Italian
Mode of attendance	Facultative

Professor/ Lecturer	
Name and Surname	Vincenzo Russo
E-mail	v.russo@unina.it
Telephone	3493290190
Department and address	
Virtual room	MS Teams
Office Hours (and modalities: e.g., by appointment, on line, etc.)	www.docenti.unina.it/v.russo

Work schedule			
Hours			
Total	Lectures	Hands-on (laboratory, workshops, working groups, seminars, field trips)	Out-of-class study hours/ Self-study hours
200	64		136
CFU/ETCS			
8	8		

Learning Objectives	Teaching the basis on chemical reactors, reactor design, models in flow, kinetic and diffusive aspects, and economical analysis of chemical plants.
Course prerequisites	None

Teaching strategies	Lectures and exercises will be used. If necessary, teaching can be carried out remotely by providing remote lessons.
Expected learning outcomes in terms of	
Knowledge and understanding on:	The student will be able to understand the basic concepts of sizing ideal and non-ideal reactors. Will be able to understand how to interpret an estimate of the costs of a chemical plant.
Applying knowledge and understanding on:	The student will be able to size chemical reactors and interpret laboratory data. Will be able to make a rough estimate of the costs of a system.
Soft skills	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Making informed judgments and choices</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Understanding which mass balances are useful for sizing a reactor.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquire the technical language about the sizing of chemical reactors and plant costs. • <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Learn more about the basic concepts provided in this course on your own.
Syllabus	
Content knowledge	<ul style="list-style-type: none"> • Kinetics of homogeneous reactions • Interpretation of data obtained in batch reactors • Reactors ideal for single reactions • Design for single reactors • Design of parallel reactions • Multiple reaction systems • Non-ideal flow bases • Axial dispersion model • Laminar flow model • Kinetics in heterogeneous catalysis • Fixed bed reactors • Economic analysis for processes and plants
Texts and readings	O. Levenspiel. Chemical Reaction Engineering. 3rd edition. John Wiley & Sons.
Notes, additional materials	
Repository	Slides of the lessons distributed in class.
Assessment	
Assessment methods	Written exam with theoretical and practical questions.
Assessment criteria	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mastery of the theoretical concepts provided in class. • <i>Applying knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Mastery of practical concepts, e.g. solution of exercises, provided in class. • <i>Autonomy of judgment</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Good ability to dimension chemical reactors. • <i>Communicating knowledge and understanding</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Good technical language. • <i>Communication skills</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Good knowledge of technical terms. • <i>Capacities to continue learning</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Good ability to communicate the concept acquired during the course.
Final exam and grading criteria	<p>The student must demonstrate good knowledge of the topics covered during the course, using technical-scientific language properly. Demonstrating to have the ability to critically evaluate the problem assigned to the exam on the concepts explored during the course.</p> <p>The exam is considered passed if at least three numerical questions/questions are answered sufficiently.</p> <p>The evaluation is expressed in thirtieths.</p>
Further information	