
Testi del Syllabus

Docente	KATOVIC ANDREA	Matricola: 007038
---------	-----------------------	--------------------------

Anno offerta:	2014/2015
---------------	------------------

Insegnamento:	27000027 - INTRODUZIONE ALL'INGEGNERIA CHIMICA
---------------	---

Corso di studio:	0702 - INGEGNERIA CHIMICA
------------------	----------------------------------

Anno regolamento:	2014
-------------------	-------------

CFU:	6
------	----------

Settore:	ING-IND/27
----------	-------------------

Tipo attività:	B - Caratterizzante
----------------	----------------------------

Partizione studenti:	-
----------------------	----------

Anno corso:	1
-------------	----------

Periodo:	Secondo Semestre
----------	-------------------------

Sede:	UNIVERSITA' DELLA CALABRIA
-------	-----------------------------------



Tipo testo

Testo

Lingua insegnamento

Italiano

Contenuti

Argomenti delle lezioni:

- Grandezze dimensionali ed unità di misura, sistemi di unità di misura e conversioni, consistenza dimensionale.
 - Massa, volume e densità, scale di misura di pressione e temperatura, portata, misure della composizione chimica.
 - Definizione di sistema continuo/discontinuo, principio di conservazione della massa (pcm), definizione dell'accumulo, sistemi in regime transitorio ed in stato stazionario.
 - Bilanci di materia in sistemi singoli non reagenti, calcolo delle variabili di corrente, calcolo dei gradi di libertà, identificazione della base di calcolo.
 - Bilanci di materia in sistemi singoli in presenza di reazione chimica, scrittura del pcm in termini molari, termine di trasformazione chimica, reagente limitante, definizione di conversione ed eccesso, reazioni multiple, pcm scritto in termini di bilancio delle specie pcm scritto in termini di bilancio degli elementi (cenni).
 - Bilanci di materia in sistemi multipli non reagenti, definizione di sub sistema, calcolo delle variabili di corrente, identificazione delle equazioni indipendenti, bilanci di materia nei nodi di mescolamento e nei punti di "split".
 - Bilanci di materia in sistemi multipli in presenza di reazione chimica, concetto di riciclo e di spurgo, definizione di resa, applicazione del pcm in schemi semplificati di processi dell'industria di trasformazione in presenza di riciclo e spurgo.
 - Richiami sul concetto di potenza termica e meccanica, scrittura del bilancio di energia in sistemi aperti, scrittura del bilancio di energia in stato stazionario.
 - Calore specifico a pressione costante, calcolo della variazione di entalpia per effetto della variazione di temperatura, uso delle tabelle per il calcolo della variazione di entalpia per gas ideali.
 - Richiami sullo stato standard, variazione di entalpia nelle reazioni di formazione a temperatura costante, calcolo della variazione di entalpia di reazione noti i valori delle reazioni di formazione, calcolo della variazione di entalpia di reazione noti i valori delle reazioni di combustione. Effetto della temperatura sulla variazione di entalpia di reazione.
 - Calcolo della potenza termica in sistemi reagenti, condizioni adiabatiche di funzionamento, calcolo della temperatura di reazione.
- Sarà, inoltre fornita, in forma seminariale, una panoramica delle conoscenze proprie dell'ingegneria chimica e della loro applicazione all'industria di processo.

Argomenti delle esercitazioni:

Le esercitazioni verteranno su specifiche applicazioni dei concetti sviluppati nel corso delle lezioni. Saranno proposti esercizi a complessità crescente, per agevolare l'autovalutazione dell'apprendimento.

Argomenti delle attività di laboratorio: non sono previste attività di laboratorio.

Testi di riferimento

Testi di riferimento:

G.V. Reklaitis " Introduction to Material and Energy Balances", John Wiley & Sons, 1983. (Bilanci di Materia)

R.M. Felder, R.W. Rousseau. "Elementary Principles of Chemical Processes", 3rd ed., Wiley, 2005 (Bilanci di energia)

Altri testi utili alla consultazione:

D. M. Himmelblau, J. B. Riggs. "Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering", 7th ed., Prentice Hall, 2004

Obiettivi formativi

Fornire le conoscenze di base sui calcoli di bilancio di materia e di energia nei processi di trasformazione. Fornire le tecniche di impostazione e risoluzione dei bilanci in sistemi singoli e in combinazioni

Tipo testo

Testo

semplici.

Descrittori di Dublino

Acquisire conoscenze e capacità di comprensione ad un livello che, fondato su adeguate basi di istruzione secondaria, sia caratterizzato dall'uso di libri di testo avanzati e includa anche la conoscenza di alcuni temi d'avanguardia nel proprio campo di studi;

Sviluppare la capacità di raccogliere ed interpretare i dati ritenuti utili a trarre proprie conclusioni.

Prerequisiti

Nessuno

Metodi didattici

Tradizionale

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova scritta e colloquio orale



Testi in inglese

Tipo testo	Testo
Lingua insegnamento	Italian
Contenuti	<p>Lecture contents</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensions quantities and measurement units, systems of measurement units, conversion, dimensional consistency • Mass, volume, density, measurement scales for temperature and pressure, definition of flow rate, chemical composition. • Continuous and discontinuous systems, principle of mass conservation (PMC), mass accumulation, steady state and transient state. • Mass balance in single non reactive system, stream variables count, degree-of-freedom analysis, basis definition. • Mass balance in single reactive system, PMC in molar form, chemical transformation in PMC, limiting reactant, conversion and excess, multiple reactions, PMC for species and elements. • Mass balance in multiple non reactive system, sub-system definition, stream variables count, degree-of-freedom analysis, independent equation definition, mass balance in mixing and splitter. • Mass balance in multiple reactive system, definition of recycle and purge, definition of yield, application of PMC to simplified processes with recycle and purge stream. • Thermal and mechanical power, energy balance in open system, energy balance at the steady state, • Specific heat at constant pressure, enthalpy variation due to temperature change, table of enthalpy variation at different temperature, enthalpy variation for ideal gas mixtures. • Standard state, enthalpy of formation at constant temperature, enthalpy of reaction by using enthalpy of formation, enthalpy of reaction by using enthalpy of combustion. Effect of temperature on enthalpy of reaction. • Energy balance application in reactive systems: thermal power calculation, adiabatic system, reaction temperature calculation. <p>Seminars will be held, focused on chemical engineering knowledge and application to industrial processes.</p> <p>Exercises contents:</p> <p>Numerical exercises will be developed on theoretical topics. Increasing in complexity of the practice will help the student in self-evaluation procedure.</p> <p>Laboratory contents:</p> <p>.None</p>
Testi di riferimento	<p>V. Reklaitis " Introduction to Material and Energy Balances", John Wiley & Sons, 1983. (Mass Balances)</p> <p>R.M. Felder, R.W. Rousseau. "Elementary Principles of Chemical Processes", 3rd ed., Wiley, 2005 (Energy Balances)</p> <p>Other helpful texts:</p> <p>D. M. Himmelblau, J. B. Riggs. "Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering", 7th ed., Prentice Hall, 2004</p>
Obiettivi formativi	To give basic knowledge of mass and energy balances in transformation processes. To evaluate and to apply solution strategies and for mass and energy balances in single and basic-multiple systems.
Prerequisiti	None
Metodi didattici	Traditional in-aula lectures

<i>Tipo testo</i>	<i>Testo</i>
Modalità di verifica dell'apprendimento	Written and oral examination