FACULTAD DE INGENIERIA
Universidad de Buenos Aires

Planificaciones

7646 - Introducción a la Ingeniería Química

Docente responsable: ALMA EDGARDO OSCAR

OBJETIVOS

EL PRINCIPAL OBJETIVO QUE SE TRATA DE ALCANZAR EN EL DESARROLLO DEL PRESENTE CURSO, CONSISTE EN OBTENER POR PARTE DEL ALUMNO UN RAZONAMIENTO CLARO Y CONCISO EN LA APLICACIÓŽ DE LOS PRINCIPIOS DE FISICA Y DE QUIMICA A LA SOLUCION DE PROBLEMAS INDUSTRIALES PROPIOS DE LA INGENIERIA DE LOS PROCESOS.
EL SIGNIFICADO DE CADA PRINCIPIO SE DESARROLLA EN FORMA INTENSA Y SE INVESTIGAN SUS APLICACIONES Y LIMITACIONES. SE ENCARA UNA FORMACION CUANTITATIVA EN LAS APLICACIONES PRACTICAS DE LOS PRINCIPIOS DE LA QUIMICA FISICA A LA RESOLUCION DE COMPLEJOS PROBLEMAS INDUSTRIALES.
PARA LOGRAR EL OBJETIVO PROPUESTO SE APLICAN LAS HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES DE RESOLUCION DE BALANCES DE MATERIA Y ENERGIA A LOS DESARROLLOS MAS RECIENTES EN MATERIA DE TERMODINAMICA Y DE PREDICCION DE DATOS FISICOS Y QUIMICOS DESCONOCIDOS, A PARTIR DE LOS PRINCIPIOS GENERALIZADOS.
ASI DESARROLLADOS A LO LARGO DEL CURSO, LOS DIFERENTES TEMAS DE PROCESO DE NATURALEZA QUIMICA O FISICO QUIMICA, PODRA EL ALUMNO CONTAR CON LOS CONCEPTOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DE LAS ETAPAS SIGUIENTES DE SU CARRERA QUE LO CONDUCIRAN A UNA CABAL FORMACION EN EL CAMPO DE LA INGENIERIA QUIMICA, SIENDO ELLAS LAS OPERACIONES BASICAS, DE CALCULO DE PLANTAS INDUSTRIALES, DE SELECCIÓŽ DE APARATOS Y MATERIALES Y LA INTEGRACION DE LAS DIFERENTES UNIDADES DENTRO DE UN PLAN COORDINADO, CONDUCENTE A ENCARAR PROYECTOS DE PLANTAS INDUSTRIALES DE PROCESOS DE MAXIMA COMPLEJIDAD.

CONTENIDOS MÍNIMOS

-

PROGRAMA SINTÉTICO

Unidades. Aná¬©sis dimensional. Balance de materia con y sin reaccion quí-©ca. Balance de energí¡® Termoquí-©ca. Balances combinados de energí¡® Exergí¡® Diagramas termodiná-©cos. Mezclas h?s. Ciclos de potencia. Sistemas de refrigeración®® Energí¡³ alternativas.

PROGRAMA ANALÍTICO

Descripció® ¤e Equipos Industriales, diagramas de procesos y tipos de procesos. Descripció® ¤e las operaciones unitarias de transporte de cantidad de movimiento, transferencia de calor y transferencia de materia.
Descripció® ¤e los tipos de procesos: continuos, batch, semibatch, cocorriente, contracorriente, corrientes cruzadas. Reciclos, derivaciones y purgas.
Dimensiones y unidades. Dimensiones fundamentales y derivadas. Sistemas de unidades. Conversió® ¤e unidades. Similitud geomé´²ica, mecá®©ca, quí-©ca. Aná¬©sis dimensional.
Balance de masa. Estados estacionario y transitorio. Aplicació® ¤e balances de materia usando té£®icas algebraicas. Procesos sin reacció® ±uí-©ca. Cá¬£ulos de recirculació®¬ derivació®¬ purga. Aplicaciones a sistemas multicomponentes. Procesos con reacció® ±uí-©ca. Introducció® ¡ la estequiometrí¡ matricial. Reacció® ±uí-©ca. N? de reacciones linealmente independientes. Matrices estequiometricas. Grado de avance y conversió®®•
Balance de energí¡® Procesos sin reacció® ±uí-©ca. Aplicaciones a la ingenierí¡ de procesos: toberas, bombas, compresores, intercambiadores de calor, ventiladores, etc. Aplicaciones a la ingenierí¡ de procesos abiertos en estado no estacionario: procesos de carga y descarga, puesta en marcha de instalaciones. Aplicaciones con sistemas multicomponentes. Procesos con reacció® ±uí-©ca. Reacció® ¤e combustió®® Poder calorí¦©co del combustible. Calor de neutralizació® ¥ hidratació®® Aplicaciones a lazos de sí®´esis industriales. Procesos con reacció® ±uí-©ca a altas presiones.
Balances de masa y energí¡ combinados. Balances simultá®¥os de materia y energí¡¬ en estado estacionario y transitorio, con y sin reacció® ±uí-©ca. Aplicaciones a las instalaciones industriales: flujo de fluidos, transferencia de calor, condensadores, evaporadores, torres de destilació®¬ cristalizadores, sedimentadotes, filtros, hornos de combustió®¬ calderas, etc.
Exergí¡® Energí¡ disponible e inasequible. Rendimiento energé´©co o efectividad. Calidad de la energí¡® Trabajo ?ó°´©mo y trabajo de flecha. Irreversibilidad y disponibilidad en sistemas abiertos. Efectividad y rendimiento de los procesos. Eficiencias adiabá´©cas de equipos de flujo estacionario. Tablas de Bridgman.

Diagramas termodiná-©cos generalizados. Funció® ¤esviació®® Construcció® ¤e diagramas temperatura-entropí¡¬ entalpí¡-entropí¡¬ entalpí¡-temperatura, entalpí¡-log presió®®•
Mezclas h?s. Humedades absoluta y relativa. Punto de rocí¯® Temperaturas de bulbo h?, de bulbo seco, de

globo y de globo-bulbo h?. Cá¬£ulo de presió® ¤e vapor. Entalpí¡ y capacidad calorí¦©ca del aire h?. Diagramas psicromé´²ico y de Mollier. Aplicaciones industriales.
Ciclos de Potencia. Ciclos de potencia de gas. Ciclo de aire está®¤ar: Carnot, Otto, Diesel, Bryton, Ericsson y de Stirling. Ciclos de potencia de vapor, Ranking. Ciclo Regenerativo. Sistemas de cogeneració®® Aná¬©sis exergé´©co de un ciclo de turbina de gas y de un ciclo de potencia con vapor.
Sistemas de Refrigeració®® Refrigerantes. Ciclos en cascada. Compresió® -ultietapa con refrigeració®® Aplicaciones industriales. Aná¬©sis exergé´©co del ciclo de refrigeració®®•
Sistemas de energí¡ avanzados. Energí¡ té²-ica del océ¡®o, magnetohidrodiná-©ca, energí¡ geoté²-ica, eó¬©£a, solar.

BIBLIOGRAFÍA

? TERMODINAMICA. WARK, KENNETH.
? INGENIERIA TERMODINAMICA. FUNDAMENTOS Y APLICACIONES. HUANG, FRANCIS.
? INTRODUCCION A LA TERMODINAMICA EN INGENIERIA QUIMICA. SMITH-VAN NESS.
? PRINCIPIO DE LOS PROCESOS QUIMICOS. HOUGEN, WATSON, RAGATZ.
? PROBLEMAS DE TERMODINAMICA. DIEZ GARCIA.
? PROBLEMAS DE TERMODINAMICA. ANDRIANOVA Y OTROS.
? PRINICIPIOS Y CALCULOS BASICOS EN INGENIERIA QUIMICA. HIMMENBLEAU.
? MANUAL DEL INGENIERO QUIMICO. PERRY Y CHILTON

RÉGIMEN DE CURSADA

Metodología de enseñanza

Clase teó²©£o-prá£´icas obligatorias.

Modalidad de Evaluación Parcial

Parcial y coloquio integrador. Escrito y oral.

CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 11/03 al 16/03	Unidades. Aná¬©sis dimensional.	Unidades. Aná¬©sis dimensional.				
<2> 18/03 al 23/03	Balances de materia.	Balances de materia.				
<3> 25/03 al 30/03	Balances de materia.	Balances de materia.				
<4> 01/04 al 06/04	Balances de materia con reacciones quí-©cas.	Balances de materia con reacciones quí-©cas.				
<5> 08/04 al 13/04	Balances de energí¡®	Balances de energí¡®				
<6> 15/04 al 20/04	Balances de energí¡®	Balances de energí¡®				
<7> 22/04 al 27/04	Termoquí-©ca.	Termoquí-©ca.				
<8> 29/04 al 04/05	Exergí¡® Diagramas termodiná-©cos	Exergí¡® Diagramas termodiná-©cos				
<9> 06/05 al 11/05	Balances de energí¡ combinados.	Balances de energí¡ combinados.				
<10> 13/05 al 18/05	Mezclas h?s.	Mezclas h?s.				
<11> 20/05 al 25/05	Mezclas h?s.	Mezclas h?s.				
<12> 27/05 al 01/06	Ciclos de potencia.	Ciclos de potencia.				
<13> 03/06 al 08/06	Ciclos de potencia.	Ciclos de potencia.				
<14> 10/06 al 15/06	Sistemas de refrigeración®®¼/TEXTAREA></td> <td bgcolor="#E8F2FB"><TEXTAREA NAME="14:2" ROWS="3" COLS="16">Sistemas de refrigeración®®¼/TEXTAREA></td> <td bgcolor="#E8F2FB"><TEXTAREA NAME="14:3" ROWS="3" COLS="16">					

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<15> 17/06 al 22/06	Energí¡³ alternativas.	Energí¡³ alternativas.				
<16> 24/06 al 29/06				Planta piloto.		

CALENDARIO DE EVALUACIONES

Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	16	26/06	18:30	
2º				
3º				
4º				