



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2008/09

**15690 - EXPERIMENTACIÓN EN
INGENIERÍA QUÍMICA I**

ASIGNATURA: 15690 - EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1051-Ingeniería Química - 16312-EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I - P1

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Químico

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA DE PROCESOS

ÁREA: Ingeniería Química

PLAN: 10 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Tercer curso **IMPARTIDA:** Primer semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 0

PRÁCTICOS: 6

Descriptores B.O.E.

Laboratorio integrado de prácticas sobre propiedades termodinámicas y de transporte, flujo de fluidos, transmisión de calor y cinética de reacciones químicas.

Temario

Práctica nº 1: La experimentación en Ingeniería Química – Aspectos básicos.

Objetivo: con esta práctica se pretende introducir al alumnado en conceptos como son la exactitud y precisión, la correcta expresión de los resultados (cifras significativas), así como aspectos formales sobre representación de gráficas. Se repasarán aspectos relacionados con los sistemas de unidades y la conversión de unidades.

Duración: 4 horas

Práctica nº 2: Determinación del error en lecturas experimentales.

Objetivo: el objetivo fundamental es determinar el error de diferentes equipos de medida.

Duración: 4 horas

Práctica nº 3: Balances de materia y energía.

Objetivo: que el alumno desarrolle a nivel de laboratorio una destilación simple donde podrá contemplar la evolución de un sistema químico, calculando los balances de materia y energía del mismo, tanto de forma teórica como experimental.

Duración: 4 horas

Práctica nº 4: Determinación del diámetro de un capilar por balance de materia.

Objetivo: Calcular el diámetro de un capilar mediante la realización de un balance de materia. Comparación de la función teórica y experimental obtenida respecto al tiempo.

Duración: 4 horas

Práctica nº 5: Curva característica de una válvula.

Objetivo: obtención del parámetro kv de una válvula motorizada.

Duración: 4 horas

Práctica nº 6: Determinación del nº de Reynolds.

Objetivo: Determinar el nº de Reynolds para un sistema fluido a diversas velocidades de flujo. Comparar el nº de Reynolds para un mismo dispositivo experimental empleando distintos fluidos.
Duración: 4 horas

Práctica nº 7: Determinación de la pérdida de carga en distintos dispositivos de conducciones.

Objetivo: Determinar la pérdida de carga de los distintos elementos que componen un circuito hidráulico como son codos, uniones, llaves y tramos rectos de distintos diámetros.

Duración: 4 horas

Práctica nº 8: Determinación del coeficiente de convección vidrio-aire.

Objetivo: aplicar los conocimientos teóricos en transmisión de calor por convección a un sistema vidrio-aire.

Duración: 4 horas

Práctica nº 9: Separación de sólidos – Tamizado.

Objetivo: introducir al alumnado en operaciones de separación, empleando en el ensayo material de diversa naturaleza (arena, sal y mezcla de ambas).

Duración: 4 horas.

Práctica nº 10: Control del pH.

Objetivo: ver la importancia de este parámetro en multitud de procesos industriales mediante ensayos de determinación y corrección del pH a escala de laboratorio. Calibración de un pHmetro.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 11: Efecto Joule-Thompson.

Objetivo: Determinación del coeficiente de Joule-Thompson de gases reales, CO₂ y N₂.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 12: Conductividad.

Objetivo: medición de la conductividad en diferentes tipos de aguas (potables, residuales e industriales) y disoluciones. Calibración de un conductivímetro.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 13: Determinación de la densidad de sólidos y líquidos.

Objetivo: Determinar la densidad de sólidos y líquidos. Se utilizarán distintos útiles como el picnómetro y la balanza de Mohr. Se determinarán de forma directa o por comparación.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 14: Determinación de viscosidades. Calibración de viscosímetro.

Objetivo: El alumnado en esta práctica aprenderá a manejar un viscosímetro. Asimismo, deberá determinar la viscosidad de varios fluidos y calibrar un viscosímetro.

Duración: 4 horas

Práctica nº 15: Radiación térmica.

Objetivo: Ver la variación de absorción de calor de diferentes materiales sometidos a radiación térmica.

Duración: 4 horas.

Requisitos Previos

El alumnado deberá poseer conocimientos básicos de Química-Física, Termodinámica, Mecánica de Fluidos, Operaciones Básicas, Transmisión de Calor y Cinética de las Reacciones Químicas.

Objetivos

El objetivo que se pretende conseguir es que el alumnado ponga en práctica parte de los conocimientos adquiridos en los años cursados.

Metodología

La asignatura es totalmente práctica aunque al inicio de cada práctica se realizará un breve recordatorio de lo necesario para poder desarrollar cada una de las prácticas.

Esta asignatura es tutorizada telemáticamente a través del Campus Virtual de la ULPGC.

Criterios de Evaluación

Para superar la asignatura el alumno deberá:

- Haber asistido a un mínimo del 90% de las prácticas.
- Presentar una memoria individual de cada una de las prácticas la cuál será evaluada (80% de la nota).
- Aprobar un examen teórico de distintas cuestiones planteadas en la experimentación (20% de la nota).
- En las convocatorias oficiales el alumno deberá realizar una práctica que será evaluada por el profesorado (80% de la nota final) así como un examen teórico sobre cuestiones de experimentación cursada (20% de la nota). Para aprobar deberá aprobar ambas pruebas.

Descripción de las Prácticas

Práctica nº 1: La experimentación en Ingeniería Química – Aspectos básicos.

Objetivo: con esta práctica se pretende introducir al alumnado en conceptos como son la exactitud y precisión, la correcta expresión de los resultados (cifras significativas), así como aspectos formales sobre representación de gráficas. Se repasarán aspectos relacionados con los sistemas de unidades y la conversión de unidades.

Duración: 4 horas

Práctica nº 2: Determinación del error en lecturas experimentales.

Objetivo: el objetivo fundamental es determinar el error de diferentes equipos de medida.

Duración: 4 horas

Práctica nº 3: Balances de materia y energía.

Objetivo: que el alumno desarrolle a nivel de laboratorio una destilación simple donde podrá contemplar la evolución de un sistema químico, calculando los balances de materia y energía del mismo, tanto de forma teórica como experimental.

Duración: 4 horas

Práctica nº 4: Determinación del diámetro de un capilar por balance de materia.

Objetivo: Calcular el diámetro de un capilar mediante la realización de un balance de materia. Comparación de la función teórica y experimental obtenida respecto al tiempo.

Duración: 4 horas

Práctica nº 5: Curva característica de una válvula.

Objetivo: obtención del parámetro kv de una válvula motorizada.

Duración: 4 horas

Práctica nº 6: Determinación del nº de Reynolds.

Objetivo: Determinar el nº de Reynolds para un sistema fluido a diversas velocidades de flujo. Comparar el nº de Reynolds para un mismo dispositivo experimental empleando distintos fluidos.

Duración: 4 horas

Práctica nº 7: Determinación de la pérdida de carga en distintos dispositivos de conducciones.

Objetivo: Determinar la pérdida de carga de los distintos elementos que componen un circuito hidráulico como son codos, uniones, llaves y tramos rectos de distintos diámetros.

Duración: 4 horas

Práctica nº 8: Determinación del coeficiente de convección vidrio-aire.

Objetivo: aplicar los conocimientos teóricos en transmisión de calor por convección a un sistema vidrio-aire.

Duración: 4 horas

Práctica nº 9: Separación de sólidos – Tamizado.

Objetivo: introducir al alumnado en operaciones de separación, empleando en el ensayo material de diversa naturaleza (arena, sal y mezcla de ambas).

Duración: 4 horas.

Práctica nº 10: Control del pH.

Objetivo: ver la importancia de este parámetro en multitud de procesos industriales mediante ensayos de determinación y corrección del pH a escala de laboratorio. Calibración de un pHmetro.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 11: Efecto Joule-Thompson.

Objetivo: Determinación del coeficiente de Joule-Thompson de gases reales, CO₂ y N₂.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 12: Conductividad.

Objetivo: medición de la conductividad en diferentes tipos de aguas (potables, residuales e industriales) y disoluciones. Calibración de un conductivímetro.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 13: Determinación de la densidad de sólidos y líquidos.

Objetivo: Determinar la densidad de sólidos y líquidos. Se utilizarán distintos útiles como el picnómetro y la balanza de Mohr. Se determinarán de forma directa o por comparación.

Duración: 4 horas.

Práctica nº 14: Determinación de viscosidades. Calibración de viscosímetro.

Objetivo: El alumnado en esta práctica aprenderá a manejar un viscosímetro. Asimismo, deberá determinar la viscosidad de varios fluidos y calibrar un viscosímetro.

Duración: 4 horas

Práctica nº 15: Radiación térmica.

Objetivo: Ver la variación de absorción de calor de diferentes materiales sometidos a radiación térmica.

Duración: 4 horas.

Bibliografía

[1 Básico] Ingeniería química /

E. Costa Novella ; con la colaboración de J.L. Sotelo Sancho... [et al.].
Alhambra,, Madrid : (1983)
8420509892

[2 Básico] Experimentación en ingeniería química /

Inés Angulo Suárez...[et al.].
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Servicio de Reprografía,, Las Palmas de Gran Canaria : (2004)
8489528888 t.1. -- 8489528950 t.2. -- 848952887X o.c.

[3 Básico] Ingeniería química: Tomo II : unidades SI : operaciones básicas /

J.M. Coulson y J.F. Richardson ; con la colaboración de J.R. Backhurst y J.H. Harker.
Reverté,, Barcelona : (1981)
8429171371 t.3

[4 Básico] Ingeniería de las reacciones químicas /

Octave Levenspiel ; [versión
española por Gabriel Toja Barreiro].
Reverté,, Barcelona : (1979)
8429173250

[5 Básico] Operaciones de transferencia de masa /

Robert E. Treybal ; traducción, Amelia Garcia Rodriguez ; revision tecnica, Francisco Jose Lozano.
McGraw-Hill,, México : (1990) - (2ª ed., [reimp.].)
9686046348

[6 Básico] Manual del ingeniero químico /

Robert H. Perry, Don W. Green, James O. Maloney.
McGraw-Hill,, México : (1993) - (3ª ed.)
9701000110 o.c.

[7 Básico] Operaciones básicas de ingeniería química /

Warren L. McCabe, Julian C. Smith.
Reverté,, Barcelona : (1981)
8429173609

[8 Básico] Operaciones básicas de ingeniería química /

Warren L. McCabe, Julian C. Smith, Peter Harriott ; revisión técnica de la traducción Elita Guardiola Formento... [et al.].
, Madrid : McGraw-Hill, (1991) - (4ª ed.)
8476157002

Equipo Docente

ANTONIO NIZARDO BENÍTEZ VEGA

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR AYUDANTE DOCTOR

Departamento: INGENIERÍA DE PROCESOS

Teléfono: 928457098 **Correo Electrónico:** antonionizardo.benitez@ulpgc.es

JUAN JOSÉ SANTANA RODRÍGUEZ

Categoría: *PROFESOR CONTRATADO DOCTOR, TIPO 1*

Departamento: *INGENIERÍA DE PROCESOS*

Teléfono: *928451945* **Correo Electrónico:** *juan.santana@ulpgc.es*