

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4043 - Grado en Ingeniería Química Industrial

ASIGNATURA: 44424 - OPERACIONES BÁSICAS I

CÓDIGO UNESCO: 3303 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 4,5 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 4,5 **INGLÉS:**

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Haber cursado las asignaturas de:

Química, Cálculo I y II, Informática y programación, Mecánica de fluidos I y II, Ingeniería térmica.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Es una asignatura en la que se adquirirán conocimientos en el campo de los Mecanismos de transporte de materia, Coeficientes, Operaciones de separación por transferencia de materia.

Competencias que tiene asignadas:

Competencias que se desarrollan

Genéricas o transversales

Instrumentales:

- Buscar datos y predecir propiedades.
- Utilizar instrumentos directos e indirectos de medida de las propiedades.
- Manejar diferentes equipos.
- Redactar y explicar los trabajos prácticos.

Personales:

- Trabajo en equipo.
- Expresión escrita y verbal.
- Creatividad, iniciativa y búsqueda de información.
- Razonamiento crítico.

Sistémicas:

- Comprender la importancia de la materia.
- Reconocer la utilidad de las operaciones físicas.
- Relacionar las operaciones físicas aplicadas en las plantas industriales.

Específicas:

Cognitivas (saber):

- Conocer los equipos y procesos físicos.
- Enumerar diferentes parámetros de diseño.
- Diseñar operaciones físicas.
- Realizar el cálculo y dimensionado de los diferentes equipos utilizados en las Operaciones Básicas.

Objetivos:

Esta asignatura estudia las operaciones básicas en la que se verifica la transferencia de materia. Operaciones que se emplearán en los distintos procesos industriales. Aporta al perfil del alumno información que le permitirá desarrollar sus competencias profesionales desde el conocimiento de las operaciones que se llevan a cabo en una Industria Química. Está relacionada con las siguientes asignaturas: Experimentación en Ingeniería Química, Operaciones básicas II, Diseño de equipos, Diseño de plantas, Proyectos de ingeniería.

Contenidos:

BLOQUES TEMÁTICOS

BLOQUE I.-PRINCIPIOS DE LA TRANSFERENCIA DE MASA.

Lección 01.-Difusión Molecular en Fluidos.

Lección 02.-Coeficientes de Transferencia de Masa.

Lección 03.-Transferencia de Masa entre Fases.

Lección 04.-Equipo para Operaciones Gas-Líquido

BLOQUE II.-OPERACIONES GAS-LÍQUIDO.

Lección 05.-Humidificación.

Lección 06.-Absorción de Gases.

Lección 07.-Destilación y rectificación.

BLOQUE III.-PROCESOS DE MEMBRANA.

Lección 08.-Microfiltración.

Lección 09.-Ultrafiltración.

Lección 10.-Osmosis Inversa.

Lección 11.-Electrodialisis.

Práctica 1. Simulación de operaciones de absorción de gases en columnas de relleno.

Práctica 2. Simulación de operaciones de destilación en columnas de platos.

Práctica 3. Simulación de operaciones de extracción líquido-líquido.

Metodología:

Se basa en la enseñanza presencial realizada por el profesor-alumno y el no presencial por parte del alumno.

El trabajo presencial consiste esencialmente en clases teóricas, prácticas de aula y prácticas de Laboratorio.

Sesiones académicas teóricas y sesiones de aplicación de las bases teóricas a la resolución de casos reales.

Sesiones de prácticas en laboratorio. El alumno deberá elaborar informes de las prácticas realizadas.

Tutorías individuales y en grupos de trabajo. El trabajo no presencial incluye: tareas teóricas y prácticas.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas, se realizará valorando convenientemente las actividades desarrolladas en el sistema de evaluación siguiente:

- AE1. Valoración de ejercicios prácticos en aula.
- AE2. Trabajo de laboratorio.
- AE3. Memorias de las actividades de laboratorio.
- AE4. Exámenes parciales.

Sistemas de evaluación

Los estudiantes que superen todas las actividades descritas en el sistema de evaluación durante el semestre en el que se imparte la asignatura no tendrán que acudir a la convocatoria ordinaria para tener la asignatura aprobada.

A la convocatoria ordinaria solo podrán acudir los estudiantes que hayan seguido la evaluación continua, con una asistencia a las clases teóricas superior al 50%, y en las prácticas superior al 75%. Los trabajos de curso y los informes de prácticas de actividades tienen carácter obligatorio, por lo que su no realización también puede ser motivo de la exclusión de la evaluación continua.

En la modalidad de evaluación no continua se realizará un examen de teoría y problemas, y un examen de las actividades prácticas. Además el estudiante tendrá que entregar memorias de prácticas realizadas durante el curso, similares a los requeridos al resto de alumnos acogidos a la evaluación continua. Esta evaluación se realizará únicamente en las convocatorias extraordinaria y especial.

Criterios de calificación

La valoración de cada una de las actividades de evaluación se muestra desglosada a continuación:

- AE1. Valoración de ejercicios prácticos en aula. (Hasta 1,0 puntos)
- AE2. Trabajo de laboratorio. (Hasta 1,0 puntos)
- AE3. Memorias de las actividades de laboratorio. (Hasta 0,5 puntos)
- AE4. Exámenes parciales. (Hasta 7,5 puntos).

Se deberá lograr una puntuación de al menos el 50% de la puntuación total de cada una de las actividades evaluadas para poder superar la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las actividades que desarrollará el estudiante serán de los siguientes tipos:

- Preparación individual de las clases teóricas y prácticas.
- Búsqueda de información tanto de la bibliografía recomendada, así como en otros recursos (internet, libros y revistas científicas, etc.)
- Redacción de informes técnicos sobre las prácticas realizadas en el laboratorio.
- Resolución de problemas propuestos de forma individual o en grupo.
- Realización de trabajos tanto individuales como en grupo sobre temas relacionados con la actividad profesional.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

1ª semana: Presencial tema 1. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

2ª semana: Presencial tema 2. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

3ª semana: Presencial tema 3. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

4ª semana: Presencial tema 4. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

5ª semana: Presencial tema 4. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

6ª semana: Presencial tema 5. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

7ª semana: Presencial tema 5. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

8ª semana: Presencial tema 6. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

9ª semana: Presencial tema 7. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

10ª semana: Presencial tema 8. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

11ª semana: Presencial tema 9. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

12ª semana: Presencial tema 9. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

13ª semana: Presencial tema 10. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

14ª semana: Presencial tema 10. (Teoría 1H) (Problemas 1 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H). Prácticas 2 horas.

15ª semana: Presencial tema 11. (Teoría 2H) (Problemas 2 H). No presencial (Teoría 2H). (Problemas 2 H).

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Para poder llevar a cabo las tareas encomendadas al alumno deberán de ser capaz de manejar diferentes recursos:

- Búsqueda en internet de información.
- Procesadores de texto y hojas de cálculo.
- Libros que se presentan dentro de la bibliografía recomendada.
- Artículos de revista.
- Presentación multimedia.
- Etc.

Además de verá usar el material relacionado con cada una de las prácticas que se proponen en el laboratorio.

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- Conocimientos del equilibrio entre fases.
- Capacidad para diseñar equipos para las operaciones gas-líquido.
- Conocimientos sobre las analogías entre la transferencia de masa, de calor y de cantidad de movimiento.
- Conocimientos de los principios que gobiernan las operaciones de separación.
- Capacidad para seleccionar las operaciones más adecuadas en los procesos químicos.
- Capacidad para dimensionar los equipos de las operaciones de separación líquido-líquido y sólido-líquido.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Los horarios de las tutorías de los profesores participantes se remitirán al Departamento, quien los publicará según normativa vigente.

La atención presencial será en los despachos del equipo docente en los horarios establecidos para tal fin. Se aconseja solicitar cita previa con el profesor, a través del campus virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

Los grupos de trabajo se reunirán con el profesor en el horario de tutorías generales previa cita con el profesor.

Atención telefónica

En los despachos del equipo docente en los horarios establecidos para tal fin.

Atención virtual (on-line)

A través del Campus Virtual de la asignatura se subirá todo aquel material que se considere oportuno para que el estudiante sea capaz de asimilar los contenidos desarrollados según programación indicada.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

D/Dña. María Isabel García Montesdeoca

(COORDINADOR)

Departamento: 266 - INGENIERÍA DE PROCESOS

Ámbito: 555 - Ingeniería Química

Área: 555 - Ingeniería Química

Despacho: INGENIERÍA DE PROCESOS

Teléfono:

Correo Electrónico: isabel.montesdeoca@ulpgc.es

Dr./Dra. Pedro Susial Badajoz

Departamento: 266 - INGENIERÍA DE PROCESOS

Ámbito: 555 - Ingeniería Química

Área: 555 - Ingeniería Química

Despacho: INGENIERÍA DE PROCESOS

Teléfono: 928451930 **Correo Electrónico:** pedro.susial@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Operaciones de separación por etapas de equilibrio en ingeniería química /

Ernest J. Henley, J.D. Seader.

Reverté,, Barcelona : (1988)

8429179089

[2 Básico] Ultrafiltration handbook /

Munir Cheryan.

Technomic,, Lancaster, Pa. : (1986)

0877624569

[3 Básico] Membrane processes /

R. Rautenbach and R. Albrecht ; translated by Valerie Cottrell.

John Wiley & Sons,, Chichester, West Sussex [etc.] : (1989)

0471911100

[4 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

[5 Recomendado] Distillation operation /

Henry Z. Kister.

McGraw-Hill,, New York : (1990)

007034910X

[6 Recomendado] Manual del ingeniero químico /

Robert H. Perry, Don W. Green, James O. Maloney.

McGraw-Hill,, Madrid : (2001) - (4ª ed.)

8448130081 Ob. comp.