UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE *CURSO: 2021/22*

44429 - OPERACIONES BÁSICAS II

CENTRO: *105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*
TITULACIÓN: *4043 - Grado en Ingeniería Química Industrial*
ASIGNATURA: *44429 - OPERACIONES BÁSICAS II*
CÓDIGO UNESCO: *3303* **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** *3* **SEMESTRE:** *2º semestre*
CRÉDITOS ECTS: *6* **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** *6* **INGLÉS:**

SUMMARY

This subject studies the basic operations between solids and fluids, which will later be used in the different industrial processes. It contributes to the student's profile basic information that will allow him to develop his professional competences both in terms of the design and dimensioning of equipment and facilities and its control in industrial plants, and this from the knowledge of the operations studied and carried out in the Chemical industry.

REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas siguientes:
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:

Esta asignatura estudia las operaciones básicas entre sólidos y fluidos, que más tarde se emplearán en los distintos procesos industriales. Aporta al perfil del alumno información básica 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 I, Diseño de equipos, Diseño de plantas, Proyectos de ingeniería.

Competencias que tiene asignadas:

G3.- COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA.
Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
G4.- TRABAJO EN EQUIPO.
Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los

recursos disponibles.
G5.- USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN.
Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
G6.- APRENDIZAJE AUTÓNOMO.
Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
COMPETENCIAS NUCLEARES
MB4.- Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
COMPETENCIAS DE LA TITULACION
MC2.- Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
MTEQ1.3.- Conocimientos sobre transferencia de materia, operaciones de separación.
MTEQ1.4.- Dimensionar sistemas de intercambio de energía
MTEQ3.3.- Realizar el diseño y gestión de procedimientos de experimentación en sistemas con flujo de fluidos.
MTEQ5.- Conocimiento y capacidad de diseño y cálculo de instalaciones industriales en el ámbito de la tecnología especifica química industrial.

Objetivos:

Esta asignatura estudia las operaciones básicas entre sólidos y fluidos, que más tarde se emplearán en los distintos procesos industriales. Aporta al perfil del alumno información básica que le permitirá desarrollar sus competencias profesionales tanto en lo referente al diseño y dimensionado de equipos e instalaciones como a su control en planta industrial y ello desde el conocimiento de las operaciones estudiadas y que se llevan a cabo en la Industria Química.
Resultados de aprendizaje:
1. Conocimientos de las leyes fundamentales de los fenómenos de transporte.
2. Capacidad para aplicar los balances de materia y energía en los procesos químicos.
3. Conocimientos de las herramientas y campos de aplicación en la ingeniería química.
4. Conocer los mecanismos y leyes básicas de la transferencia de materia.
7. Capacidad para diseñar equipos para las operaciones gas-sólidos.
9. Conocimientos de los principios que gobiernan las operaciones de separación.
10. Capacidad para seleccionar las operaciones más adecuadas en los procesos químicos.
11. Capacidad para dimensionar los equipos de las operaciones de separación líquido-líquido y sólido-líquido

Contenidos:

Descriptores Boe
Operaciones de separación basadas en el flujo de fluidos. Operaciones de separación mecánicas en los procesos relacionados con la industria química.

BLOQUES TEMATICOS
BLOQUE I.- OPERACIONES CON SOLIDOS.
Lección 01.- Almacenaje y Transporte Mecánico de Sólidos.
Lección 02.- Reducción de Tamaño.
Lección 03.- Tamizado.
BLOQUE II.- AGITACION Y MEZCLA.
Lección 04.- Agitación y Mezcla de Líquidos.

BLOQUE III.- DESPLAZAMIENTO DE SOLIDOS EN FLUIDOS.
Lección 05.- Sedimentación y Clasificación.
Lección 06.- Separación de Polvos y Nieblas.
BLOQUE IV.- DESPLAZAMIENTO DE FLUIDOS ENTRE SOLIDOS.
Lección 07.- Circulación de Fluidos a través de Lechos Porosos.
Lección 08.- Transporte Neumático e Hidráulico.
Lección 09.- Filtración.
BLOQUE V.- OPERACIONES DE TRANSFERENCIA DE ENERGIA.
Lección 10.- Evaporación.
BLOQUE VI.- PRÁCTICAS EN LABORATORIO
P1.- Coagulación-Floculación (2h)
P2.- Sedimentación (10h)
P3.- Clarificación de líquidos (1h)
P4.- Transporte neumático y Limpieza de Gases (2h)

TEMARIO DE LA ASIGNATURA
Lección 01.- Almacenaje y Transporte Mecánico de Sólidos.
OBJETIVOS
Conocer y describir los equipos de almacenaje y sus características.
Calcular las presiones en silo y tolvas.
Diseñar y calcular sistemas almacenamiento y dispensación de partículas de sólidos.
Conocer y describir los equipos de transporte mecánico de sólidos.
Diseñar y calcular diferentes transportadores de tornillo.
Diseñar y calcular diferentes transportadores de cadenas.
Diseñar y calcular los transportadores de correas.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Fayed, M.E. and Otten, L., Handbook of Powder Science and Technology , Ed. Van Nostrand Reinhold Co. Inc., New York (1984).
McKetta, J.J., Unit Operations Handbook , vol. 2, Ed. Marcel Dekker Inc., New York (1993).
Cheremisinoff, N.P., Encyclopedia of Fluid Mechanics , vol. 4, Solids and Gas-Solids Flows , Ed. Gulf Publishing Co., Houston (1986).
Perry, R.H.; Green, D.W. y Maloney, J.O., Perry Manual del Ingeniero Químico , vol. 1, Ed. McGraw-Hill, 6ª edición, México (1992).
Colijn, H., Mechanical Conveyors for Bulk Solids , Ed. Elsevier, New York (1985).
Link-Belt, Materials Handling and Processing Equipment , Catalog 1000, Link-Belt Co. Illinois (1958).
Chopey, N.P. y Hicks, T.G., Manual de Cálculos de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, México (1986).

Lección 02.- Reducción de Tamaño.
OBJETIVOS
Definir los criterios a considerar en la desintegración mecánica de sólidos.
Citar y diferenciar las leyes de la desintegración.
Definir índice de trabajo de Bond y conocer como puede ser evaluado.
Conocer y describir los equipos de desintegración.
Identificar los productos de la desintegración con los equipos utilizados.
Conocer energéticamente el proceso de desintegración.
Seleccionar los equipos de desintegración mecánica de sólidos.
Diseñar y calcular los equipos de desintegración mecánica de sólidos.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed.

McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Perry, R.H.; Green, D.W. y Maloney, J.O., Perry Manual del Ingeniero Químico , vol. 1, Ed. McGraw-Hill, 6ª edición, México (1992).
Chopey, N.P. y Hicks, T.G., Manual de Cálculos de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, México (1986).
Capes, C.E., Particle Size Enlargement Handbook of Powder Technology , Ed. Elsevier, vol. 1, Amsterdam (1980).

Lección 03.- Tamizado.
OBJETIVOS
Definir la operación y conocer su utilidad.
Diferenciar tamices ideales y tamices reales.
Analizar masas de sólidos de diferentes tamaños al caracterizarlas por tamizado.
Conocer y describir diferentes equipos de tamizado.
Aplicar los balances de materia en la operación de tamizado.
Diseñar los tamices vibratorios, los oscilantes y los giratorios.
Calcular los tamices vibratorios, los oscilantes y los giratorios.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Vian, A. y Ocón, J., Elementos de Ingeniería Química, Ed. Aguilar, 5ª edición, Madrid (1972).
Perry, R.H.; Green, D.W. y Maloney, J.O., Perry Manual del Ingeniero Químico , vol. 1, Ed. McGraw-Hill, 6ª edición, México (1992).
Link-Belt, Materials Handling and Processing Equipment , Catalog 1000, Link-Belt Co. Illinois (1958).

Lección 04.- Agitación y Mezcla de Líquidos.
OBJETIVOS
Describir los fines perseguidos con la agitación y mezcla de fluidos y/o partículas.
Conocer las características de los equipos de agitación y sus elementos.
Conocer y diferenciar los equipos utilizados en el mezclado.
Analizar los modelos de flujo en tanques con sistemas de agitación.
Evaluar y definir mediante números adimensionales el flujo descargado y la potencia consumida con los sistemas de agitación.
Diseñar y evaluar la potencia de diferentes sistemas de agitación.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Harnby, N.; Edwards, M.F. and Nienow, A.W., Mixing in the Process Industries , Ed. Butterworth Heinemann, Oxford (1997).
McKetta, J.J., Unit Operations Handbook , vol. 2, Ed. Marcel Dekker Inc., New York (1993).
Chopey, N.P. y Hicks, T.G., Manual de Cálculos de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, México (1986).
Perry, R.H.; Green, D.W. y Maloney, J.O., Perry Manual del Ingeniero Químico , vol. 1, Ed. McGraw-Hill, 6ª edición, México (1992).

Lección 05.- Sedimentación y clasificación.
OBJETIVOS
Definir la sedimentación y describir sus características.
Comprender la necesidad de flocular y coagular.
Calcular y aplicar las velocidades prácticas de sedimentación.
Conocer y describir los equipos de esta operación básica.
Aplicar las teorías de Coe-Clavenger y de Kynch.

Diseñar y seleccionar los equipos de la operación de sedimentación.
Comprender la necesidad y utilidad de esta operación.
Diferenciar la clasificación húmeda y el cribado.
Conocer y describir los clasificadores no mecánicos o ciclónicos y los mecanicos.
Conocer la potencia requerida en los diferentes clasificadores.
Diseñar y dimensionar un hidrociclón. Optimizar hidrociclones en paralelo.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Coulson, J.M.; Richardson, J.F.; Backhurst, J.R. and Harker, J.H., Chemical Engineering , vol. 2, Ed. Butterworth Heinemann, Oxford (1993).
Fayed, M.E. and Otten, L., Handbook of Powder Science and Technology , Ed. Van Nostrand Reinhold Co. Inc., New York (1984).
Schweitzer, P.A., Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers , Ed. McGraw-Hill, New York (1979).
McKetta, J.J., Unit Operations Handbook , vol. 2, Ed. Marcel Dekker Inc., New York (1993).
Cheremisinoff, N.P., Pocket Handbook for Solid-Liquid Separations , Ed. Gulf Publishing Co., Houston (1984).
Vian, A. y Ocón, J., Elementos de Ingeniería Química (Operaciones Básicas) , Ed. Aguilar, 5ª edición, Madrid (1972).
Perry, R.H.; Green, D.W. y Maloney, J.O., Perry Manual del Ingeniero Químico , vol. 1, Ed. McGraw-Hill, 6ª edición, México (1992).
Svarovsky, L., Solid-Liquid Separations , Ed. Butterworths, 2ª edición, London (1981).
Brown, G.G., Operaciones Básicas de la Ingeniería Química , Ed. Marin S.A., Barcelona (1955).

Lección 06.- Separación de Polvos y Nieblas.
OBJETIVOS
Reconocer la importancia de separar partículas de gases.
Identificar las técnicas de separación sólido-gas.
Comprender y conocer los fundamentos de las técnicas de separación sólido-gas.
Conocer y describir los equipos utilizados para la separación sólido-gas.
Aplicar las diferentes técnicas a la selección adecuada de los equipos.
Diseñar diferentes equipos de separación sólido-gas.
BIBLIOGRAFIA
Coulson, J.M.; Richardson, J.F.; Backhurst, J.R. and Harker, J.H., Chemical Engineering , vol. 2, Ed. Butterworth Heinemann, Oxford (1993).
Gordon, G.M. y Peisajov, I.L., Captación de Polvos y Purificación de Gases en la Metalurgia de Metales Ferrosos , Ed. Mir, Moscú (1981).
Schweitzer, P.A., Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers , Ed. McGraw-Hill, New York (1979).
Svarovsky, L., Solid-Gas Separations , Ed. Elsevier, Amsterdam (1981).
Ogawa, A., Separation of Particles from Air and Gases , vol. 2, Ed. CRC Press Inc., Boca Raton, Florida (1984).
Fayed, M.E. and Otten, L., Handbook of Powder Science and Technology , Ed. Van Nostrand Reinhold Co. Inc., New York (1984).
Azbel, D.S. and Cheremisinoff, N.P., Fluids Mechanics and Unit Operations , Ed. Ann Arbor Science, Michigan (1983).

Lección 07.- Circulación de Fluidos a través de Lechos Porosos.
OBJETIVOS
Describir el comportamiento del fluido y la partícula.
Conocer las hipótesis utilizadas para determinar el comportamiento fluido-partícula.
Deducir la ecuación de Ergun.

Considerar los casos de flujo laminar y turbulento y los efectos que pueden afectar a la caída de presión.
Determinar las caídas de presión para situaciones de dos fluidos o dos fases, atravesando lechos de relleno.
Aplicar las ecuaciones generalizadas y aquellas que consideran efectos de mojado.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Coulson, J.M.; Richardson, J.F.; Backhurst, J.R. and Harker, J.H., Chemical Engineering , vol.2, Ed. Butterworth Heinemann, Oxford (1993).
Schweitzer, P.A., Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers , Ed. McGraw-Hill, New York (1979).
Azbel, D.S. and Cheremisinoff, N.P., Fluids Mechanics and Unit Operations , Ed. Ann Arbor Science, Michigan (1983).
Fayed, M.E. and Otten, L., Handbook of Powder Science and Technology , Ed. Van Nostrand Reinhold Co. Inc., New York (1984).

Lección 08.-Transporte Neumático e Hidráulico.
OBJETIVOS
Definir los tipos de sistemas para el transporte neumático.
Diferenciar los transportes neumático e hidráulico.
Conocer los modelos de flujo en el transporte horizontal.
Reconocer los elementos auxiliares en los transportadores.
Calcular la caída de presión en los sistemas de transporte neumático e hidráulico.
Dimensionar los transportadores neumático e hidráulico.

BIBLIOGRAFIA
Coulson, J.M. y Richardson, J.F., Ingeniería Química, Operaciones Básicas , vol. 2, Ed. Reverté, Barcelona (1981).
Cheremisinoff, N.P., Encyclopedia of Fluid Mechanics , vol. 4, Solids and Gas-Solids Flows , Ed. Gulf Publishing Co., Houston (1986).
Fayed, M.E. and Otten, L., Handbook of Powder Science and Technology , Ed. Van Nostrand Reinhold Co. Inc., New York (1984).
Woods, D.R., Process Design and Engineering Practice , Ed. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey (1995).
McKetta, J.J., Unit Operations Handbook , vol. 2, Ed. Marcel Dekker Inc., New York (1993).
Perry, R.H.; Green, D.W. y Maloney, J.O., Perry Manual del Ingeniero Químico , vol. 1, Ed. McGraw-Hill, 6ª edición, México (1992).

Lección 09.- Filtración.
OBJETIVOS
Definir la operación de filtración de líquidos y gases.
Conocer los tipos de filtros y las diferentes formas de operar.
Reconocer la importancia y efectos observables como consecuencia de la formación de la torta filtrante.
Definir coadyuvantes de la filtración y justificar su utilidad.
Diferenciar el efecto obtenido en función de la forma de utilizar los coadyuvantes.
Seleccionar los tipos de filtros y medios filtrantes.
Diferenciar y calcular distintos ciclos de filtración y lavado.
Diseñar la operación de filtración considerando procesos discontinuos y continuos.
Diseñar y dimensionar equipos de filtración de gases.
BIBLIOGRAFIA
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed.

McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Coulson, J.M.; Richardson, J.F.; Backhurst, J.R. and Harker, J.H., Chemical Engineering , vol. 2, Ed. Butterworth Heinemann, Oxford (1993).
Schweitzer, P.A., Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers , Ed. McGraw-Hill, New York (1979).
Svarovsky, L., Solid-Liquid Separations , Ed. Butterworths, 2ª edición, London (1981).
Vian, A. y Ocón, J., Elementos de Ingeniería Química (Operaciones Básicas) , Ed. Aguilar, 5ª edición, Madrid (1972).
Chopey, N.P. y Hicks, T.G., Manual de Cálculos de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, México (1986).
Fayed, M.E. and Otten, L., Handbook of Powder Science and Technology , Ed. Van Nostrand Reinhold Co. Inc., New York (1984).

Lección 10.- Evaporación.
OBJETIVOS
Describir la operación de evaporación y definir su interés.
Conocer características y describir inconvenientes cuando se trabaja con diferentes disoluciones.
Reconocer la importancia del múltiple efecto y las diferentes configuraciones que pueden adoptarse.
Diferenciar los distintos tipos de evaporadores, sus cualidades y características.
Conocer y caracterizar diferentes equipos auxiliares de la evaporación.
Definir capacidad y economía del evaporador.
Realizar cálculos técnicos en simples y múltiples efectos de evaporación.
BIBLIOGRAFIA
Coulson, J.M.; Richardson, J.F.; Backhurst, J.R. and Harker, J.H., Chemical Engineering , vol. 2, Ed. Butterworth Heinemann, Oxford (1993).
Minton, P.E., Handbook of Evaporation Technology , Ed. Noyes Publications, New Jersey (1986).
McCabe, W.L.; Smith, J.C. y Harriott, P., Operaciones Básicas de Ingeniería Química , Ed. McGraw-Hill, 4ª edición, Madrid (1991).
Schweitzer, P.A., Handbook of Separation Techniques for Chemical Engineers , Ed. McGraw-Hill, New York (1979).
Cheremisinoff, N.P., Handbook of Heat and Mass Transfer , vol. 1, Heat Transfer Operations , Ed. Gulf Publishing Co., Houston (1986).

Metodología:

1.- Se basa en la enseñanza presencial realizada por el profesor-alumno y la no presencial por parte del alumno. El trabajo presencial consiste esencialmente clases: teóricas, prácticas de aula y prácticas de laboratorio. El trabajo no presencial incluye: tareas teóricas y prácticas.
En el Temario detallado de la asignatura se indican para cada tema los medios bibliograficos que podrá utilizar el alumno. En el laboratorio se encuentran los equipos adecuados para utilizar por el alumno durante los trabajos prácticos.
2.- Para situaciones de no presencialidad de los alumnos en el aula, las lecciones desarrolladas del programa docente están disponibles en pdf y se les entrega a los alumnos desde el primer día de clase vía medios informáticos los 6 (seis) documentos desarrollados como apuntes desde parte1.pdf. hasta parte6.pdf. Igualmente el temario de las clases prácticas se les entrega completamente desarrollado, y a tal fin los manuales en formado doc están disponibles en reprografia, no obstante a los alumnos se les entregan en la misma forma por vía informática junto con diferentes articulos publicados, por el docente responsable, en revistas especializadas. Por tanto, los alumnos disponen desde el primer día de clase del material docente necesario para el desarrollo de la asignatura.

Evaluacion:

Criterios de evaluación

La evaluación del trabajo del estudiante y de las competencias adquiridas, se realizará valorando tanto la parte teorica y de problemas de la asignatura como la parte práctica realizada en el laboratorio. El conjunto por tanto constituye la Actividad Evaluada (AE). Para tal finalidad se realizarán las correspondientes pruebas orales y/o escritas así como los trabajos realizados como consecuencia de las prácticas en laboratorio. Se considera obligatoria la realización de todas las practicas en laboratorio y el cumplimiento de no menos del 50% de las horas de asistencia lectiva para no ser excluido de la evaluación continua. Aquellos alumnos que lo deseen pueden optar por una evaluación final que incluirá un examen en el que se podrá incluir la parte teórica y las partes practicas con problemas y de laboratorio, en este caso quedarán exentos de la regularidad exigible de asistencia al horario docente. Los alumnos solicitarán una acreditación de haber realizado las prácticas de laboratorio para poder disponer de las actividades evaluatorias AE2 y AE3 durante el curso académico en que fueron realizadas las prácticas de laboratorio. En suscesivos cursos quedarían exentos de realizar las prácticas presentado la correspondiente acreditación (excepto las prácticas de nueva creación) aunque en los examenes no dispondrán de las reducciones AE1, AE2 y AE3; estando obligados a realizar la actividad evaluatoria AE4 con cuantificación hasta 10 puntos y en la que se podrán realizar pruebas orales y/o escritas tanto teóricas como prácticas así como en el laboratorio.
Sistemas de evaluación

El conjunto de actividades que se tiene en cuenta en la evaluación de la asignatura son los siguientes:
AE1. Valoración de ejercicios prácticos en aula.
AE2. Trabajo de laboratorio.
AE3. Memorias de las actividades de laboratorio.
AE4. Exámenes

Criterios de calificación

La valoración de cada una de las actividades de evaluación para la convocatoria ordinaria se muestran desglosadas 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. (Hasta 7,5 puntos).

En las pruebas Extraordinarias y Especial se realizará un examen de teoría y problemas que computará el 85% de la asignatura. Además para aquellos alumnos que no hayan superado las prácticas de laboratorio durante el curso se les realizará un examen de prácticas que supondrá el 15% de la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

Realización de trabajos tanto individuales como en grupo sobre temas relacionados con la actividad profesional y en ese sentido se cursaran tanto la parte práctica con problemas como la parte práctica del laboratorio a fin de potenciar la parte teórica y conectar esta con la práctica profesional. Consiguientemente las Actividades Formativas (AF) de la profesión pueden

enumerarse:
AF1.- Capacidad de resolver problemas y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas
AF2.- Conocer los equipos y procesos físicos
AF3.- Enumerar diferentes parámetros de diseño
AF4.- Diseñar operaciones físicas
AF5.- Realizar el cálculo y el dimensionado de los diferentes equipos utilizados en las Operaciones entre sólidos y líquidos.
AF6.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos
Actividad no presencial: Trabajo autónomo.
AF7.- Realización de estudios e informes,

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

1ª Semana: Presencial = Lección 1 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 1 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H). No presencial Lección 1 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
2ª Semana: Presencial = Lección 2 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 2 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H). No presencial Lección 2 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H)
3ª Semana: Presencial = Lección 3 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 3 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H) . No presencial Lección 3 teoría (2 H) + Trabajos/Problemas (4H).
4ª Semana: Presencial = Lección 4 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 4 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H) . No presencial Lección 4 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
5ª Semana: Presencial = Lección 4 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 4 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H). No presencial Lección 4 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
6ª Semana: Presencial = Lección 5 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 5 (1H) + Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H). No presencial Lección 5 teoría (2 H) + Trabajos/Problemas (4H).
7ª Semana: Presencial = Lección 6 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 6 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H). No presencial Lección 6 teoría (4 H) + Trabajos/Problemas (2H).
8ª Semana: Presencial = Lección 6 teoría (2H)+ Prácticas aula Lección 6 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H). No presencial Lección 6 teoría (4H)+ Trabajos/Problemas (2H).
9ª Semana: Presencial = Lección 7 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 7 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H). No presencial Lección 7 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
10ª Semana: Presencial = Lección 7 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 7 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H). No presencial Lección 7 teoría (2 H) + Trabajos/Problemas (4H).
11ª Semana: Presencial = Lección 8 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 8 (1H) + Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H). No presencial Lección 8 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
12ª Semana: Presencial = Lección 8 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 8 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H). No presencial Lección 8 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
13ª Semana: Presencial = Lección 9 (teoría 2 H) + Prácticas laboratorio Lección 9 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 1 (2H). No presencial Lección 9 teoría (2 H) +Trabajos/Problemas (4H).
14ª Semana: Presencial = Lección 9 (teoría 2 H) + Prácticas aula Lección 9 (1H)+ Prácticas de laboratorio Grupo 2 (2H). No presencial Lección 9 teoría (3 H) + Trabajos/Problemas (3H).
15ª Semana: Presencial = Lección 9 (teoría 1 H) + Prácticas aula Lección (1H) + Prueba práctica aula evaluación (2H). No presencial Lección 9 teoría (4 H) + Trabajos/Problemas (2)

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

Sesiones académicas teóricas y sesiones de aplicación de las bases teóricas a la resolución de casos reales. Sesiones de prácticas en laboratorio. Tutorias individuales y en grupos de trabajo.

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

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

Plan Tutorial

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

En los despachos del equipo docente en los horarios establecidos para tal fin. Estos horarios estarán publicados en el Departamento de Ingeniería de Procesos

Atención presencial a grupos de trabajo

En tutorías grupales.

Atención telefónica

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

Atención virtual (on-line)

A través del Campus Virtual
SITUACIONES DE NO PRESENCIALIDAD:
Para situaciones en la que no sea posible la presencialidad en aula la docencia se realizará de forma general y continua por medios informáticos, de tal modo que los alumnos elaboraran utilizando los medios que les han sido entregados las memorias de trabajo de cada uno de los temas, que son enviadas por los alumnos, para ser corregidas y posteriormente analizadas con los alumnos, como se ha indicado por vía informática. Después de esto se les enviaran para desarrollar los correspondientes ejercicios de diseño de las diferentes operaciones, que enviaran resueltos y enviados para corrección y análisis. También desarrollaran diferentes pruebas tipo test para ir evaluando continuamente el grado de desarrollo y aprendizaje.
La evaluación se realizara en base al trabajo desarrollado y presentado por los alumnos y tomando como referencia los criterios establecidos para la situación de presencialidad en el aula.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Pedro Susial Badajoz *(COORDINADOR)*
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] Procesos de transporte y operaciones unitarias /

Christie J. Geankoplis.
Continental,, México : (1982)

[2 Básico] Ingeniería química /

J. M. Coulson y J. F. Richardson.
Reverté,, Barcelona : (1979)
8429171347

[3 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

[4 Recomendado] Particle size enlargement /

C. E. Capes.
Elsevier Scientific Publishing Company,, Amsterdam [etc.] : (1980) - ([1st ed., 2nd repr.].)

[5 Recomendado] Data for process design and engineering practice /

Donald R. Woods.
Prentice Hall,, Englewood Cliffs (New Jersey) : (1995)
0133181499

[6 Recomendado] Unit operations handbook /

edited by John J. McKetta.
Marcel Dekker,, New York [etc.] : (1993)
0-8247-8670-X(V.2)

[7 Recomendado] Manual de cálculos de ingeniería química /

Nicholas P. Chopey, Tyler G. Hicks.
McGraw-Hill,, México : (1986)
9684220103

[8 Recomendado] Manual del ingeniero químico /

Robert H. Perry, Don W. Green, James O. Maloney.
McGraw-Hill,, Madrid : (2001) - (4ª ed.)
8448130081 Ob. comp.