

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
RAMA INDUSTRIAL	PROCESOS INDUSTRIALES, INGENIERIA AMBIENTAL Y PROYECTOS	3º	6º	6	Obligatoria
PROFESOR			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> D. Antonio Martínez Férez 			Dpto. Ingeniería Química, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 12. Correo electrónico: amferez@ugr.es Tlf: 958241581		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Miércoles y viernes, de 10 a 13 horas.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en INGENIERÍA QUÍMICA					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es recomendable tener cursadas las asignaturas Introducción a la Ingeniería Química, Economía y Organización de Empresas y Matemáticas III. Es fundamental poseer conocimientos adecuados para el desarrollo de Balances de Materia y Energía, sobre propiedades físico-químicas y álgebra de matrices.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Estrategia de procesos. Análisis de variables. Optimización. Organización industrial. Gestión de la producción. Gestión de stocks.					
COMPETENCIAS GENERALES, TRANSVERSALES Y ESPECÍFICAS					
COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES					
<ul style="list-style-type: none"> CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de 					



estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG2: Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG05 - Haber desarrollado las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores de especialización con un alto grado de autonomía.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar.
- CG07 - Capacidad de gestión de la información.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE14 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de analizar y evaluar diferentes alternativas de los procesos químicos industriales, aplicar los conocimientos de organización de empresas y conocer las estructuras organizativas de una empresa, explicar y aplicar conceptos generales sobre optimización de procesos industriales, así como evaluar teorías y tendencias propias de este campo, y conocerá las metodologías y herramientas para el control de los parámetros básicos de la producción y la gestión de stocks.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

BLOQUE I. ESTRATEGIA DE PROCESOS. COMPONENTES DE LA ECONOMÍA DE UN PROCESO.

1. Introducción a la estrategia de procesos.

Etapas en ingeniería de procesos. Diagramas de flujo de los procesos químicos. Modelos lineales de diagramas de flujo de proceso.

2. Análisis económico de procesos.



Componentes de la economía de un proceso. Criterios para la evaluación económica de procesos. Estimación de costos de inversión en equipos y unidades de proceso. Método de Lang. Método de Guthrie.

BLOQUE II. ANÁLISIS DE VARIABLES.

3. Análisis de variables en sistemas.

Selección de las variables de diseño en un sistema. Reselección de las variables de diseño de un sistema. Elección de las corrientes de recirculación entre unidades en un proceso.

4. Procedimientos de descomposición de macrosistemas.

Planteamiento general del problema de cálculo de un macrosistema. Localización de ciclos máximos independientes. Localización de ciclos menores. Ruptura de los ciclos: elección de corrientes de recirculación.

BLOQUE III. OPTIMIZACIÓN.

5. Optimización de procesos I.

Programación lineal. Procedimiento gráfico. Procedimiento algebraico. Algoritmo simplex de Dantzig.

6. Optimización de procesos II.

Optimización de funciones objetivo con variables continuas. Métodos analíticos y numéricos para una o más variables continuas con restricciones globales o locales.

7. Optimización de procesos III.

Optimización de sistemas complejos. Sistemas secuenciales. Programación dinámica.

BLOQUE IV. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN. GESTIÓN DE STOCKS.

8. La gestión de stocks.

Introducción. Tipos de inventarios. La clasificación ABC. Ejemplificación de una clasificación ABC como herramienta que ayuda a la toma de decisiones en aprovisionamientos. Razones que justifican la existencia de stocks. Factores a tener en cuenta en la gestión de stocks: costes, demanda, tiempo de suministro y tiempo de reaprovisionamiento. Aproximaciones al control de inventarios. Objetivos de la gestión de inventarios. Políticas de gestión. Modelos de demanda constante y variable. Modelo de descuento por volumen. Modelos con producción y consumo simultáneo.

9. Organización y gestión de la producción.

Conceptos básicos. Sistemas de producción. Tipos de procesos productivos. Proceso de planificación de la producción. Plan maestro de producción. Métodos de confección del plan maestro de producción. Política productiva nivelada con capacidad. Política productiva nivelada con stocks. Política de nivelación con horas extras. Política de nivelación con recursos. El ciclo de producción. Equilibrado de líneas de producción. El método Gozinto.

SEMINARIOS/TALLERES

1. Técnicas de planificación de proyectos. Sistemas PERT (Project Evaluation and Review Technique).
2. Técnicas de planificación de proyectos. Sistemas CPM (Critical Path Method).
3. Técnicas de planificación de proyectos. Sistemas PERT-CPM.
4. Método de Gantt.
5. Resolución de casos prácticos con ordenador mediante software Open Proj - Project Management.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Estrategia en ingeniería de procesos. D.F. Rudd & Ch. C. Watson. Alhambra Universidad (1982).
- Administración de la producción y las operaciones. E. E. Adam Jr & R. J. Ebert. Prentice Hall (1991).
- El pronóstico económico en Química Industrial. A. Vian Ortuño (1991).
- Cost Optimization Engineering. F. C. Jelen & J. H. Black. McGraw Hill (1983).
- Optimization of Chemical Processes. T. F. Edgar, D. M. Himmelblau, L. S. Lasdfon. McGraw Hill (2001).
- Introducción a los Procesos Químicos. Principios, análisis y síntesis. Serie Ingeniería Química. R. M. Murphy. McGraw-Hill Interamericana (2007).
- Diseño de Procesos en Ingeniería Química. A. Jiménez Gutiérrez. Editorial Reverté S.A. (2003).
- Organización de la Producción para Ingenieros. Tomo 1. D. de la Fuente García, J. Parreño Fernández, I. Fernández Quesada. Universidad de Oviedo (2000).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- R.B. Chase, N.J. Aquilano & M.M. Davis. Administración de la Producción y las Operaciones. Irwin-McGraw.Hill (2000).
- Ingeniería Económica. H.G. Thuesen, W.J. Fabrycky, G.J. Thuesen. Prentice Hall (1986).
- Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos. L. Puigjaner, P. Ollero, C. de Prada, L. Jiménez. Editorial Síntesis (2006).
- J. Costa López et al. Curso de ingeniería química: introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte en la ingeniería química (2004).

METODOLOGÍA DOCENTE

- Sesiones académicas teóricas: el profesor expondrá a todos los alumnos los contenidos teóricos de cada tema y su relevancia en el contexto de la materia. El desarrollo de los bloques 1 (Estrategia de procesos), 2 (Análisis de variables) y 3 (Optimización) implica la aplicación de los conocimientos para adquirir las competencias CB01 y CG1; esta última se reforzará en las sesiones académicas prácticas. Asimismo, el bloque 4 (Organización y gestión de la producción y stocks) junto con los seminarios/talleres en clase y en el aula de informática conducen a la adquisición de las competencias CE14 y CE15.
- Sesiones académicas prácticas: tanto de forma individual como en los distintos subgrupos formados, los alumnos, con la dirección del profesor, resolverán casos teórico/prácticos relacionados con los conceptos impartidos en la materia. La resolución práctica de problemas de análisis de variables sobre macrosistemas complejos reales conducirá a la aplicación de los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, competencia CG2, a desarrollar la capacidad para resolver problemas, competencia CB2, a reunir e interpretar datos relevantes en el área de la Ingeniería de Procesos y la Ingeniería Química en general, competencias CB3 y CG3 respectivamente, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente.
- Sesiones académicas con ordenador: En las clases prácticas desarrolladas en el Aula de Informática con cada subgrupo de alumnos se procederá a la aplicación de diferentes técnicas de planificación de proyectos sobre casos reales mediante el software de uso libre Open Proj. Estos ejercicios permitirán el desarrollo de la capacidad de organizar y planificar (CG06) y gestionar la información (CG07).
- Tutorías: los alumnos, de forma individual (a través de la plataforma docente MOODLE) o en pequeños grupos, según sea el caso, disponen de las tutorías correspondientes para realizar cualquier consulta al profesor donde se potenciarán habilidades de aprendizaje que les permitan adquirir el suficiente grado de autonomía como para emprender estudios posteriores de especialización (competencia CG5).



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Para evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en esta materia se utilizará el siguiente sistema diversificado de evaluación continua:

- Evaluación de curso de 3 horas de duración, compuesto de cuestiones teóricas y ejercicios prácticos: 70% de la calificación. La nota mínima en este ejercicio para poder hacer media con el resto de actividades es de 3,5.
- Ejercicios y prácticas entregados por el alumno durante el curso: 20% de la calificación. Es obligatoria la presentación de al menos el 75% de los ejercicios/prácticas propuestos.
- Participación en las actividades de clase (tutorías y seminarios/talleres): 10% de la calificación. Es obligatoria la asistencia al menos al 75% de las clases prácticas y seminarios.

Evaluación única final para aquellos estudiantes a los que se les haya concedido, según la normativa de evaluación y calificación de los estudiantes de la UGR, en la que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura. La calificación se corresponderá al 100% con la nota del examen anteriormente descrito (teoría y práctica). Los contenidos a evaluar corresponderán al temario detallado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte práctica.

La calificación en la convocatoria extraordinaria se corresponderá al 100% con la nota del examen correspondiente.

