

Guía docente de la asignatura

**Procesos Químicos Industriales
(2201137)**

Fecha de aprobación: 28/06/2023

Grado	Grado en Ingeniería Química	Rama	Ingeniería y Arquitectura				
Módulo	Módulo Común a la Rama Industrial	Materia	Procesos Industriales, Ingeniería Ambiental y Proyectos				
Curso	3º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

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 ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA**COMPETENCIAS GENERALES**

- 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.
- CG02 - 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.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- 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
- CG08 - Trabajo en equipo
- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CG11 - Iniciativa y espíritu emprendedor
- CG13 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE12 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- CE13 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- CE14 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta asignatura el alumno conocerá las metodologías y herramientas para el control de los parámetros básicos de la producción y la gestión de stocks, conocerá las estructuras organizativas de una empresa y será capaz de aplicar los conocimientos de organización de empresas.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Bloque I. Estrategia de procesos. Componentes de la economía de un proceso.

- Tema 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.
- Tema 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.

- Tema 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.
- Tema 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.

- Tema 5. Optimización de procesos I.
 - Programación lineal. Procedimiento gráfico. Procedimiento algebraico.
- Tema 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.
 - Tema 7. Optimización de procesos III.
 - Optimización de sistemas complejos. Sistemas secuenciales. Programación dinámica.
- Bloque IV. Organización y gestión de la producción. Gestión de stocks.
- Tema 8. Estructura organizativa y funcional en la industria de procesos.
 - Concepto de organimetría. Principios básicos de diseño organizativo. Modelos básicos de organización.
 - Tema 9. 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.
 - Tema 10. 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.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres:

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

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- [Diseño de procesos en ingeniería química](#). Aguilar Rodríguez, Enrique. Editor: Instituto Mexicano del Petróleo. 2007.
- [Investigación de operaciones: programación lineal. Problemas de transporte. Análisis de redes](#). Kong, Maynard. 2010.
- [Optimization in Engineering Models and Algorithms](#). Sioshansi, Ramteen & Conejo, Antonio J. Springer. 2017.
- [Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva](#). Cuatrecasas Arbós, Lluís. 2011.
- [Fundamentos de control y gestión de inventarios](#). Vidal Holguín, Carlos Julio. 2017.



- [Gestión de pedidos y stock](#). Rubio Ferrer, José. 2015.
- [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
- [Diseño de Procesos en Ingeniería Química](#). A. Jiménez Gutiérrez. Editorial Reverté S.A. 2003.
- [Ingeniería de organización: modelos y aplicaciones](#). P. Cortés Achebad & L. Onieva Giménez. Ed. Díaz de Santos. 2008.
- [Estrategias de modelado, simulación y optimización de procesos químicos](#). L. Puigjaner, P. Ollero, C. de Prada, L. Jiménez. Editorial Síntesis. 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- [Curso de ingeniería química: introducción a los procesos, las operaciones unitarias y los fenómenos de transporte en la ing. quím.](#) J. Costa López et al. Ed. Reverté. 2004.

ENLACES RECOMENDADOS

- [Collaborative Project Management. Open source project management software](#)
- [PRADO](#)
- [Google Meet](#)
- [Google GSuite UGR \(go.ugr.es\)](#)
- [Biblioteca de la Universidad de Granada](#)

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección magistral/expositiva
- MD02 - Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD03 - Prácticas de laboratorio o de campo
- MD04 - Prácticas en ordenadores
- MD05 - Realización de trabajos o informes de prácticas

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

- Examen escrito 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.
- Seminarios y ejercicios prácticos entregados por el alumno durante el curso: 20% de la calificación. En esta actividad se desarrollará la capacidad de recoger e interpretar datos y manejar conceptos complejos dentro de la especialidad, en particular durante los Seminarios/Talleres de planificación de proyectos y los ejercicios relacionados con los Temas 9 y 10 (gestión de stocks y la producción), capacidad que se evaluará mediante rúbrica. 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. Dentro de esta actividad se desarrollará la capacidad para estar al día en las novedades en ciencia y tecnología, concretamente durante el Tema 2 al estudiar el análisis económico de procesos y cómo actualizar el CEPCI (Costo de la Planta de Ingeniería Química) y otros Indicadores Económicos. Es obligatoria la asistencia al menos al 75% de las clases prácticas y seminarios.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen escrito con cuestiones teóricas y ejercicios prácticos en el que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura (80%).
- Evaluación de prácticas y seminarios (20%). Los estudiantes con una calificación superior a 5 sobre 10 en las prácticas y seminarios en la convocatoria ordinaria podrán solicitar el reconocimiento para este 20% con una antelación de al menos una semana a la celebración del examen.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Para la convocatoria ordinaria y extraordinaria:

- Prueba escrita con cuestiones teóricas y resolución de problemas en la que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura (100%).

INFORMACIÓN ADICIONAL

De manera adicional a los objetivos descritos previamente, al finalizar esta asignatura el alumno será capaz de analizar y evaluar diferentes alternativas de los procesos químicos industriales, aplicar conceptos generales sobre análisis de variables y optimización de procesos industriales, así como evaluar teorías y tendencias propias de este campo.

