

Guía docente de la asignatura

Organización y Gestión de ProyectosIngeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería: 18/06/2021
Ingeniería Química: 18/06/2021

Fecha última actualización: 18/06/2021

Fecha de aprobación:

Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería: 18/06/2021

Ingeniería Química: 18/06/2021

Grado	Grado en Ingeniería Química	Rama	Ingeniería y Arquitectura
--------------	-----------------------------	-------------	---------------------------

Módulo	Módulo Común a la Rama Industrial	Materia	Procesos Industriales, Ingeniería Ambiental y Proyectos
---------------	-----------------------------------	----------------	---

Curso	4º	Semestre	1º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Para cursar esta asignatura los alumnos deberían disponer de los conocimientos básicos necesarios para adquirir los complementarios que necesita el desarrollo de un Proyecto. Por tanto, se requiere haber adquirido las competencias del módulo Básico y el 75% de las de los módulos correspondientes a segundo y tercer curso. Se recomienda haber cursado la asignatura de Economía y Organización de Empresas.

Además, deberían tener conocimientos adecuados sobre:

- Diseño gráfico asistido por ordenador.
- Destreza en la elaboración de Diagramas de Flujo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Evaluación económica. Estudio de mercado. Estudio de viabilidad. Documentos de un proyecto. Gestión y ejecución de proyectos. Evaluación de impacto ambiental. Normativa vigente.

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)

- Conocer las estructuras organizativas de una empresa.
- Aplicar los conocimientos de organización de empresas.
- Ser capaz de realizar la evaluación económica de un proyecto. - Conocer los fundamentos de la teoría general de proyectos.
- Aplicar las normas y reglamentos específicos para la gestión y dirección de proyectos.
- Realizar estudios y evaluaciones de sostenibilidad.

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

TEMARIO TEÓRICO:

BLOQUE I

- Tema 1. Organización y estructura de la empresa.
La empresa como realidad económica. La empresa como sistema. Clases y tamaños de empresa. La dirección de la empresa. La organización de la empresa. La toma de decisiones. Clases de



procesos de producción. Subsistema comercial.

- Tema 2. Introducción al Proyecto.

Concepto y naturaleza del proyecto. El origen del proyecto. Morfología general de un proyecto. Tipos de proyecto. Fases en el desarrollo de un proyecto. Planteamiento Inicial: Estudios Previos y Estudios de Viabilidad. Documentos del proyecto: Memoria, Planos, Mediciones y Presupuesto, Pliego de Condiciones, Estudio ambiental, Estudio de Seguridad y Salud, Anexos. Metodología para la redacción de proyectos. Análisis y descripción de proyectos reales.

- Tema 3. Estudios previos. Anteproyecto o Estudio de viabilidad.

Estudio de viabilidad. Estudio de mercado. Tamaño del proyecto. Localización. Análisis y definición de alternativas. Balances de materia y energía. Diagrama de bloques y diagrama de flujo de procesos. Selección y dimensionamiento de equipos. Diagrama de interrelación de actividades y espacios. Distribución en planta. Estudio económico-financiero. Estimación de costes de equipos e instalaciones. Estimación de la inversión. Estimación de ingresos y gastos. Financiación. Métodos estáticos y dinámicos de evaluación de la rentabilidad de la inversión.

- Tema 4. Proyecto Técnico.

Memoria descriptiva. Memoria justificativa. Guion básico de memorias de proyecto. Anexos. Dimensionamiento de equipos. Servicios auxiliares. Cálculo de bombas y tuberías. Red de abastecimiento. Red de saneamiento. Instalación eléctrica. Iluminación. Planificación y programación. Método del camino crítico (CPM). Diagramas de Gantt. Análisis PERT. Estimación de distribución de horas y asignación de personal.

- Tema 5. Planos.

Introducción. Características de los planos. Tipos de planos. Normalización de planos. Escalas de los planos. Formato de los planos. Leyendas. Cuadro de rotulación. Delineación y rotulación. Acotación. Plegado de planos. El orden y la numeración de los planos en un proyecto. Planos según el CTE. Planos tipos del proyecto en una planta industrial. Modelos a gran escala, implantación en 3D y visitas virtuales. Herramientas informáticas.

BLOQUE II

- Tema 6. Mediciones y presupuesto.

Características y estructura de la medición. Estructura de un presupuesto. Capítulos. Subcapítulos. Partidas. Descompuestos. Precios Unitarios. Partida alzada. Resumen general de un presupuesto.

- Tema 7. Pliego de condiciones.

Objetivo y Generalidades. Descripción general de la obra. Pliego de Condiciones Generales. Pliego General de Condiciones Particulares.

- Tema 8. Estudio de Seguridad y Salud.

Objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Tipos. Medidas de prevención adoptadas. Legislación aplicable.

- Tema 9. Estudio ambiental.

Conceptos básicos. Marco legislativo europeo, estatal y autonómico. Procedimiento administrativo. Contenido de un estudio de impacto ambiental. Descripción del proyecto. Inventario ambiental. Descripción de efectos. Medidas protectoras y correctoras. Programa de vigilancia ambiental.

- Tema 10. Tramitación de Proyectos. Contratación, ejecución y dirección del Proyecto.

Generalidades. Encargo del proyecto. Colegios profesionales. Trámites oficiales (Ayuntamientos, Consejerías, Delegaciones de Industria, Ministerios). Entidades públicas y privadas. Fases de iniciación, planificación y ejecución, comprobación. Herramientas de ayuda a la gestión de un proyecto.

- Tema 11. Ingeniería Básica del proyecto.

Definición. Actividades de la ingeniería básica. Revisión de los estudios de viabilidad. Datos de partida. Permisos y autorizaciones. Proceso y "Know-How". La transferencia de tecnología. Alcance técnico de la ingeniería básica. Presupuesto y planificación. Aprobación de la ingeniería básica.



- Tema 12. La ingeniería de Desarrollo del Proyecto.

Etapas. La implantación del proyecto. La ingeniería de detalle. Influencia del proceso en las características mecánicas y eléctricas del proceso. Características específicas de las plantas de proceso. Gestión de compras y contratación. La supervisión de campo. Puesta en servicio del proyecto. Garantías de funcionamiento.

PRÁCTICO

Seminarios/Talleres

El contenido programático de las prácticas de la asignatura, está destinado a facilitar la elaboración de los trabajos prácticos y de esta manera instruir en el diseño, realización, control, ejecución y presentación de todo tipo de proyectos y documentos de carácter técnico.

- Casos reales de proyectos de I+D+i
 - Búsqueda de información para su uso en la redacción de proyectos
 - Estudio de mercado y análisis de un sector. Estimación y proyección de datos de producción y precios de venta
 - Diagrama de flujo de procesos
 - Localización e implantación de una planta industrial.
 - Elaboración de estudio económico-financiero
 - Planificación y gestión de proyectos. Aplicación de software específico I, II Y III.
 - Elaboración de Presupuestos. Bases de datos de precios. Mediciones. Elaboración de Presupuestos. Presupuestos parciales y totales. Aplicación de software específico.
- Visita a industria química

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Aguirre Sádaba, A. et al. Fundamentos de Economía y Administración de Empresas, Ed. Pirámide, Madrid (1992)
- Bueno Campos, E. Curso básico de Economía de la Empresa. Un enfoque de organización, Ed. Pirámide, Madrid (2004)
- Cos Castillo, M. Teoría general del proyecto. Vol. I: Dirección de Proyectos, Ed. Síntesis (1997)
- Dinsmore, P.C. The AMA Handbook of Project Management, American Management Association, Ed. P.C. Dinsmore, New York, USA (1993)
- Hellriegel, D. et al. Administración. Un enfoque basado en competencias, 11ª Ed., Thomson Learning, Madrid (2009)
- Kerzner, H. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, New York, USA (1998)
- Lechuga Villena, Manuela. Ingeniería y Gestión de Proyectos Químico Industriales, 2019
- Lewis, J.P. Mastering Project Management, Ed. Mc-Graw Hill, New York, USA (1998)
- Melton, T. Project Management Toolkit: Supporting Success at Every Stage, IChemE, Rugby, UK (2005)
- Peters, M.S., Timmerhaus, K.D., West, R.D. Plant Design and Economics for Chemical



Engineers, 5ª ed., McGraw-Hill, Nueva York (2002)

- Ulrich, G.D. A guide to chemical engineering process design and economics, John Wiley & Sons (1994)
- Watson, C.S. Managing Projects for Personal Success, International Thomson Business Press, London, UK (1997)
- Hillier, F., Lieberman, G.J. Introducción a la Investigación de Operaciones, 7ª Ed., Ed. McGraw-Hill (2001)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Aguinaga, J.M., De Cos Castillo, M. Normas de Presentación de Proyectos Fin de Carrera, E.T.S.Ingenieros Industriales UPM. (1989)
- Eppen, G. D. et al. Investigación de operaciones en la ciencia administrativa. 5ªEd., Ed. Prentice Hall (2001)
- Gómez García, J.F. y col. Gestión de Proyectos, Fundación Confemetal, Madrid (2000)
- Perry, R. H.and Green, D. Perry's Chemical Engineer's Handbook, 8th Ed.: McGraw-Hill (2007)
- Prawda Witenberg, J. Métodos y modelos de investigación de operaciones, Ed. Limusa, México D.F., Mexico (1995)
- Ray, M.S., Sneesby, M.G. Chemical Engineering Design Project. A Case Study Approach, 2ª ed., Gordon & Breach Science Publishers (1998)
- Ullman's Encyclopaedia of Chemical Technology, 6th Ed., Wiley-VCH 2002 Kirk-Othmer Encyclopaedia of Chemical Technology, 4th edn: Wiley (2001)
- Vian Ortuño, A., El pronóstico económico en química industrial, 3ª Edición, Ed. Alhambra (1979)

ENLACES RECOMENDADOS

- <http://www.aedemo.es/aedemo/> (Asociación Española de Estudios de Mercado, Marketing y Opinión - AEDEMO).
- <http://www.ine.es/> (Instituto Nacional de Estadística de España- INE)
- <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/> (Instituto de Estadística de Andalucía - IEA)
- <http://www.che.cemr.wvu.edu/publications/projects/index.php> (West Virginia University - College of Engineering and Mineral Resources: Ejemplos de proyectos del área de Ingeniería Química)

Recursos electrónicos disponibles en la biblioteca de la UGR:

- Estrategias y tácticas en la dirección y gestión de proyectos. "Project management" / Luis Jose Amándola (2004)
- Cadena crítica: una novela empresarial sobre la gestión de proyectos / Eliyahu M. Goldratt. (2004)
- Consultoría e ingeniería ambiental: planes, programas, proyectos, estudios, instrumentos de control ambiental, dirección y ejecución ambiental de obra, gestión ambiental de actividades / Domingo Gómez Orea, Mauricio Gómez Villarino (2007)



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 final: escrito sobre el temario de la asignatura (es necesario alcanzar como mínimo una calificación de 5 sobre 10 en los bloques I y II para poder superar la asignatura mediante evaluación continua). El examen consiste en cuestiones teóricas en el que se evaluará el temario teórico y práctico. (60% de la calificación final)
- Entrega de documentos técnicos: entrega en cada fecha programada de documento correspondiente, individual o por grupos. (40% de la calificación final).

Para superar el conjunto de la asignatura habrá que obtener un mínimo de un 5 sobre 10 en ambos bloques.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

consistirá en un examen escrito en el que se evaluarán todos los contenidos desarrollados en la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte práctica. El examen representará el 100% de la calificación final.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

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. Esta evaluación final constará de una prueba teórica en las que se valorarán las competencias desarrolladas en la asignatura. Los contenidos a evaluar corresponderán al temario detallado de la asignatura, tanto en la parte teórica como en la parte práctica.

INFORMACIÓN ADICIONAL

El objetivo general es conseguir los conocimientos básicos-fundamentales del proceso proyectual, elaboración y gestión de los proyectos y trabajos (informes, dictámenes y peritaciones, valoraciones y tasaciones etc.) dentro de sus competencias profesionales. Así mismo el alumno debe conocer aquellos aspectos prácticos de la organización y estructura de la empresa que le permita contextualizar los aspectos relacionados con la Organización y Gestión de Proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química.

Se consideran como objetivos metodológicos: Concebir, diseñar, desarrollar, interpretar y



evaluar proyectos de Ingeniería Química de acuerdo con las normas de la profesión. Se pretende que los alumnos tengan conocimientos suficientes, a nivel teórico y práctico, para enfrentarse tanto a la redacción, como a la programación y a la ejecución, de proyectos de Ingeniería. Tendrá capacidad para trabajar en equipo, determinar las distintas fases y tareas en la realización de un proyecto y distribuir la carga de trabajo entre los miembros del equipo, liderando éste cuando la ocasión lo requiera. Una vez finalizado el curso, el alumno debe estar capacitado para redactar correctamente un proyecto real.

También conocerá y será capaz de intervenir o redactar los documentos del Proyecto (Memoria, Planos, Medición, Estudio ambiental, Estudio económico-financiero) y proyectos de actividades industriales. Será capaz de valorar los impactos ambientales de las soluciones técnicas propuestas. El alumno adquirirá las habilidades necesarias para relacionarse con otros profesionales involucrados en las distintas fases de un Proyecto, comunicar los resultados de manera eficiente y realizar las requisiciones técnicas pertinentes de manera formal de acuerdo con las normas de la profesión.

Por último, se instruirá al alumno en los principales procedimientos administrativos derivados de la gestión de proyectos y se dará a conocer al alumno, las responsabilidades derivadas de la redacción y ejecución de proyectos y el papel que desempeña el ingeniero en el contexto social actual.

