



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2017/2018

Máster Oficial en Ingeniería Química

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Gestión de I + D + i en Ingeniería Química

Denominación en inglés:

Management of Research, Development and Innovation (RDI) in Chemical Engineering

Código:

1140120

Carácter:

Obligatorio

Horas:

	Totales	Presenciales	No presenciales
Trabajo estimado:	225	90	135

Créditos:

Grupos reducidos				
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
1.8	0	6	1.2	0

Departamentos:**Áreas de Conocimiento:**

Ingeniería Química, Química Física y Ciencias de los Materiales	Ingeniería Química
---	--------------------

Curso:

2º - Segundo

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Moros Martínez, José Enrique	jose.moros@diq.uhu.es	959219982	P.3-N.6-11
-------------------------------	-----------------------	-----------	------------

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios de la asignatura](#)

1. Descripción de contenidos**1.1. Breve descripción (en castellano):**

Contenidos teóricos relacionados con la Gestión de la I+D+i en Ingeniería Química que contienen el desarrollo de la actividad investigadora en Ingeniería Química, la transferencia de tecnología y la dirección de Proyectos:

- El método científico.
- Documentación científica.
- Recursos electrónicos.
- Bases de datos en bibliotecas universitarias.
- Artículos y patentes.
- Principales fuentes de información en internet: Scopus, SchiFinderScholar, Web of Science y Web of Knowledge, Espacenet, fuentes editoriales, etc.
- Revisión por pares e índices de calidad de las publicaciones.
- Fases en la elaboración de trabajos científicos.
- Fuentes de Financiación. Solicitud de Proyectos y ayudas.
- Programas europeos y nacionales de I + D.
- Proyectos públicos y privados. Redacción de Proyectos.
- Modelos de Gestión de Proyectos.
- Contenidos prácticos relacionados con la Gestión de la I+D+i en Ingeniería Química.

Estancias de prácticas externas en Empresas o Centros de Investigación relacionadas con el ámbito profesional del Ingeniero Químico. Independientemente de donde se realice la estancia, se pretenden cubrir los siguientes objetivos:

- Diseño y planteamiento de un trabajo de investigación. Realización experimental. Análisis de resultados y presentación de informes

1.2. Breve descripción (en inglés):

Theoretical contents related to the management of R & D in Chemical Engineering containing the development of research activity in Chemical Engineering, technology transfer and project management:

- The scientific method. Scientific documentation. Electronic resources. Databases in university libraries. Articles and patents.
- Major sources of Internet information: Scopus, SchiFinderScholar, Web of Science and Web of knowledge, Espacenet, editorial sources, etc.
- Peer review and quality indicators publications.
- Phases in the development of scientific papers.
- Financing resources. Application Projects and grants. European and national R & D public and private projects.
- Writing Projects. Project Management models. Practical content related to the management of R & D in Chemical Engineering.

Stays internships in enterprises or Centres Research related to Chemical Engineering:

- Design and planning of a research.
- Experimental research.
- Analysis of results and reporting.

2. Situación de la asignatura**2.1. Contexto dentro de la titulación:**

La gestión de la I+D+I en Ingeniería Química es de vital importancia para un buen proceso de investigación y en la realización de actividades de desarrollo e innovación. Permite controlar el alcance, calidad, tiempo y coste de un proyecto o de una actividad investigadora. Por otra parte, estas actividades están sujetas a financiación pública y es necesario poder conocer dichas fuentes de financiación, así como los mecanismos de gestión de las mismas.

2.2. Recomendaciones:

No existen recomendaciones para esta asignatura.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

- Adquirir compromiso con el ejercicio ético de la profesión y conocer aplicaciones reales de la Ingeniería Química, Ingeniería de Procesos y Productos.
- Capacidad para la planificación y ejecución de Proyectos o trabajos de investigación.
- Capacidad para la prospección y preparación de oportunidades de financiación de la Investigación. Capacidad para la planificación y ejecución de Proyectos con un elevado carácter de transferencia tecnológica.
- Capacidad para la gestión documental de Proyectos y patentes.
- Adquirir competencias en trabajo en equipo y liderazgo de equipos de investigación o de Proyectos.
- Capacidad para redacción de informes, comunicación de resultados y conclusiones, organización y planificación del trabajo, gestión de recursos, y toma de decisiones.
- Familiarizarse con la dinámica laboral en los ámbitos de la Ingeniería Química.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **CEGOP3:** Gestionar la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y patentes
- **CEGOP4:** Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad
- **CEPP1:** Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas teóricos
- **CEPP4:** Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos o que tengan especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CB6:** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- **CB7:** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- **CB8:** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- **CB9:** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- **CB10:** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
- **CG01:** Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental
- **CG02:** Concebir, proyectar, calcular y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente
- **CG03:** Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados
- **CG04:** Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovaciones y transferencia de tecnología
- **CG05:** Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados
- **CG07:** Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional
- **CG08:** Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales
- **CG09:** Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades
- **CG10:** Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor
- **CG11:** Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión
- **CT2:** Capacidad para leer documentos, escribir textos y comunicarse de manera oral en lengua inglesa
- **CT3:** Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, responsabilidad
- **CT4:** Capacidad para el aprendizaje autónomo y toma de decisiones
- **CT5:** Capacidad de razonamiento crítico y creatividad
- **CT6:** Desarrollo del espíritu innovador y emprendedor
- **CT9:** Capacidad de análisis y de síntesis
- **CT10:** Respeto y promoción de los derechos humanos, los principios democráticos, los principios de igualdad entre hombres y mujeres, de solidaridad y de accesibilidad universal

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Sesiones de Campo de aproximación a la realidad Industrial.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Conferencias y Seminarios.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

- **[MeDo 1] Clase Magistral Participativa.** Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura. Durante su desarrollo, el profesorado puede interactuar constantemente con los estudiantes haciendo preguntas, poniendo ejemplos y proponiendo soluciones, solicitando opiniones, etc., favoreciendo la participación activa y el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **[MeDo 2] Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.** Sesiones guiadas para la consecución de los objetivos planteados en la documentación de las prácticas. Las tareas planteadas ayudarán a desarrollar, a nivel práctico, los conocimientos adquiridos en la teoría. Resolución de ejercicios y supuestos prácticos en laboratorios especializados y/o en aulas de informática mediante la utilización de software específico.
- **[MeDo 3] Desarrollo de Prácticas de Campo en grupos reducidos.** Visitas a empresas e instituciones del sector, realización de trabajos fuera del aula y laboratorio (recogida de datos, observaciones, etc.).
- **[MeDo 4] Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.** Exposición y realización de ejercicios, problemas tipo, casos prácticos y ejercicios de simulación con software específico vinculados con los contenidos teóricos. Planteamiento de problemas diversos y, en algunos casos, entrega por parte de los estudiantes de los problemas planteados.
- **[MeDo 5] Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.** Las metodologías docentes para desarrollar este tipo de actividad deben incluir un alto grado de interacción entre el profesorado y el alumnado. Incluyen el seguimiento individual del estudiante mediante actividades propuestas por el profesorado. Se puede fomentar el aprendizaje cooperativo promoviendo que sean también los propios estudiantes los que resuelvan las dudas planteadas.
- **[MeDo 6] Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.** Planteamiento de una situación (real o simulada) en la que los estudiantes deben trabajar para proponer una solución argumentada, resolver una serie de preguntas concretas o realizar una reflexión global. Estos trabajos pueden realizarse de forma individual o en grupo y podrán ser defendidos mediante presentación oral y/o escrita.
- **[MeDo 7] Conferencias y Seminarios.** Para afianzar los conocimientos adquiridos en este tipo de actividad, los estudiantes podrán realizar resúmenes y responder a breves cuestionarios relacionados con la temática propuesta en los seminarios/conferencias.
- **[MeDo 8] Evaluaciones y Exámenes.** Para realizar la evaluación de los conocimientos se pueden emplear diversas metodologías de evaluación: exámenes de respuestas a desarrollar, exámenes de respuestas cortas, ejercicios de autoevaluación, etc.

6. Temario desarrollado:

Contenidos teóricos relacionados con la Gestión de la I+D+i en Ingeniería Química:

- Tema 1. El método científico. Documentación científica. Recursos electrónicos. Bases de datos en bibliotecas universitarias. Artículos y patentes.
- Tema 2. Principales fuentes de información en internet: Scopus, SchiFinderScholar, Web of Science y Web of Knowledge, Espacenet, fuentes editoriales, etc.
- Tema 3. Revisión por pares e índices de calidad de las publicaciones.
- Tema 4. Fases en la elaboración de trabajos científicos.
- Tema 5. Fuentes de Financiación. Solicitud de Proyectos y ayudas. Programas europeos y nacionales de I + D. Proyectos públicos y privados.
- Tema 6. Redacción de Proyectos. Modelos de Gestión de Proyectos.

Contenidos prácticos relacionados con la Gestión de la I+D+i en Ingeniería Química. Estancias de prácticas externas en Empresas o Centros de Investigación relacionadas con el ámbito profesional del Ingeniero Químico:

- Diseño y planteamiento de un trabajo de investigación.
- Realización experimental.
- Análisis de resultados y presentación de informes.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- TERRÉ, E., "Guía de la gestión de la innovación parte I: Diagnóstico". Generalitat de Catalunya. Departamento de Trabajo, Industria, Comercio y Turismo. Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDEM), 2002.
- BADAWY, M., Temas de Gestión de la Innovación para Científicos e Ingenieros. Clásicos Cotec, nº 2, Madrid, 1997.
- MORIN, J. y SEURAT, R., La gestión de los recursos tecnológicos. Clásicos Cotec, nº 3, Madrid, 1998.
- BARBA, E., La excelencia en el Proceso de Desarrollo de Nuevos Productos, Col. Gestión 2000, Barcelona, 2000.
- "La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas", CONFEDERACION EMPRESARIAL DE MADRID, 1992.
- FERNANDEZ, E., "Estrategia de Innovación", Ediciones Paraninfo S.A., 2005.
- "Normas UNE 16000" Aenor.
- In.Pyme [www.inpyme.es/]
- Fundación para estudios de oportunidades tecnológicas-COTEC [www.cotec.es]
- Observatorio de prospectiva tecnológica industrial-OPTI [www.opti.org]
- Centro para el desarrollo tecnológico industrial-CDTI [www.cdti.es]
- Oficina española de patentes y marcas-OEPM [www.oepm.es]
- Oficina europea de patentes-EPO [[www.european-patent-offi ce.org](http://www.european-patent-office.org)]
- Base de datos de patentes europeas-ESPACENET [<http://12.espacenet.com/eclsrch>]
- Información sobre cuestiones relacionadas con la propiedad industrial e intelectual-IPR Helpdesk [www.ipr-helpdesk.org]
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo [www.minetur.gob.es/]
- Ministerio de Ciencia y Tecnología [www.mcyt.es/]
- Servicio de Información Comunitario sobre Investigación y Desarrollo [www.cordis.europa.eu]

7.2. Bibliografía complementaria:

- Asociación Nacional de Centros Europeos de Empresas Innovadoras-ANCES [www.ances.com]
- Ebn –Innovation network [www.ebn.be]
- Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España-APTE [www.apte.com]
- Empresa Nacional de Innovación S.A.-ENISA [www.enisa.es]
- Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial [www.opti.org]
- Asociación Española de Normalización [www.aenor.es]

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

El porcentaje concreto para la calificación es la siguiente:

Examen de teoría/problemas: 15%

Defensa de prácticas: 25%

Defensa de trabajos e informes escritos: 30%

Seguimiento individual del estudiante: 5%

Examen de prácticas: 25%

9. Organización docente semanal orientativa:

Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos	Aula Estándar	Grupos Reducidos	Aula de Informática	Grupos Reducidos	Laboratorio	Grupos Reducidos	prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	3	0	0	0	0	0					TEMA 1
#2	3	0	0	0	0	0					TEMA 2-3
#3	3	0	0	0	0	0					TEMA 3-4
#4	3	0	0	0	0	6					TEMA 5
#5	0	0	0	6	0						
#6	0	0	0	6	0						
#7	0	0	0	6	0						
#8	0	0	0	6	0						
#9	0	0	0	6	0						
#10	0	0	0	6	0						
#11	0	0	0	6	0						
#12	0	0	0	6	0						
#13	0	0	0	6	0						
#14	3	0	0	6	0						TEMA 6
#15	3	0	0	0	6					PRUEBA EVALUABLE	
	18	0	0	60	12						