



Universidad
Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura
**INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN
PROCESOS QUÍMICOS Y
BIOTECNOLÓGICOS**

**Titulación: Master en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos
y Biotecnológicos**

Curso 2011/2012

Guía Docente

1. Datos de la asignatura

Nombre	Investigación y Desarrollo en Procesos Químicos y Biotecnológicos				
Materia	Procesos Químicos y Biotecnológicos				
Código	210601016				
Titulación/es	Master en Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Tipo	O				
Periodo lectivo	C2	Curso	2011-2012		
Idioma	Castellano				
ECTS	3.0	Horas / ECTS	25	Carga total de trabajo (horas)	75
Horario clases teoría		Aula			
Horario clases prácticas		Lugar			

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Francisco Borrego Ríos		
Departamento	Zoster S.A.		
Área de conocimiento			
Ubicación del despacho			
Teléfono		Fax	
Correo electrónico			
URL / WEB			
Horario de atención / Tutorías			
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 69.2		

Coordinador académico

Profesor responsable	Mª Rosario Castellar Rodríguez		
Departamento	Ingeniería Química y Ambiental		
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Ubicación del despacho	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 69.2		
Teléfono	968325564	Fax	968325555
Correo electrónico	rosario.castellar@upct.es		
URL / WEB	http://moodle.upct.es		
Horario de atención / Tutorías			
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 69.2		

3. Descripción de la asignatura

3.1. Presentación

La Investigación y el Desarrollo tecnológico y la Innovación que se realizan en un país son factores críticos para determinar su crecimiento económico, el nivel de bienestar, y su competitividad internacional. Además, todos estos factores son de gran importancia para la supervivencia de las organizaciones ya que contribuyen a situarlas en una posición adecuada para afrontar nuevos desafíos que surgen en un mercado cada vez más globalizado

3.2. Ubicación en el plan de estudios

La asignatura de “Investigación y desarrollo en procesos químicos y biotecnológicos” se estudia en el Master de Ingeniería Ambiental y de Procesos Químicos y Biotecnológicos, en el segundo cuatrimestre y está incluida como obligatoria en la especialidad de Procesos Químicos y Biotecnológicos y en la de Investigación, siendo optativa en la especialidad Académica y en la de Ingeniería Ambiental

3.3. Descripción de la asignatura. Adecuación al perfil profesional

La asignatura “Investigación y Desarrollo en Procesos Químicos y Biotecnológicos” plantea cuestiones de fundamental importancia en la industria actual. En un master destinado al desarrollo de procesos químicos y biotecnológicos el conocimiento de los conceptos y modos de trabajo en I+D+i es fundamental. Las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación están siendo objeto de una especial atención como consecuencia de su importancia en el progreso económico y social. Esto hace que sea necesario el estudio de estos contenidos por parte del alumnado que en su futuro profesional se va a dedicar a estas tareas.

3.4. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

Van a ser importantes sobre todo las habilidades y conocimientos para la búsqueda de información.

3.5. Medidas especiales previstas

En caso de alumnos con necesidades especiales se estudiará cada caso de modo individual y se buscará una solución favorable para el interesado y que no resulte un inconveniente para el resto de los alumnos.

4. Competencias

4.1. Competencias específicas del título según la especialidad

A.- ESPECIALIDAD ACADÉMICA.

- E A1. Aplicar a la docencia científica y tecnológica ligada al campo de competencia del postgrado propuesto, en los niveles formativos medios y superiores, los conocimientos de matemáticas, física, química, biología, geología e ingeniería, necesarios para la adquisición por los alumnos de estos niveles, de la formación básica adecuada.
- E A2. Concebir planes docentes aplicados a enseñanzas medias y superiores que permitan conseguir los objetivos de formación y competencia adecuados a cada caso.
- E A3. Seleccionar las técnicas y procedimientos adecuados en el diseño curricular y para la práctica docente, con especial atención en los aspectos evaluativos.
- E A4. Incorporar las nuevas tecnologías de innovación docente en la impartición de las enseñanzas de nivel medio y superior.
- E A5. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, fomentando la optimización horizontal de los contenidos educativos.
- E A6. Ejercer funciones de liderazgo y orientación en la formación integral de los discentes en los niveles académicos diana del postgrado.

B.- ESPECIALIDAD PROFESIONAL.

B.1.-PROCESOS QUÍMICOS Y BIOTECNOLÓGICOS

- E B1. Diseñar, planificar, ejecutar, controlar, optimizar, equipos y procesos químicos y/o biotecnológicos dentro del marco del desarrollo sostenible.
- E B2. Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.
- E B3. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.
- E B4. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y biológicos resultado de los procesos desarrollados, aplicando herramientas computacionales para la optimización del conjunto.
- E B5. Diseñar experimentos a escala de laboratorio y piloto para la simulación de procesos y el estudio del cambio de escala.
- E B6. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos a escala industrial.

B.2.-INGENIERÍA AMBIENTAL

- E B7. Diseñar, planificar, ejecutar, controlar, optimizar, equipos y procesos para la adecuada gestión y /o tratamiento de efluentes urbanos o industriales.
- E B8. Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas para la vigilancia y el control ambiental.
- E B9. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.
- E B10. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y/o biológicos resultado de los análisis de los indicadores ambientales, aplicando herramientas computacionales para su tratamiento.

- E B11. Diseñar experimentos a escala de laboratorio y piloto para el desarrollo de nuevas alternativas o mejores tecnologías de control ambiental.
- E B12. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos de gestión, vigilancia y control ambiental.

C.- ESPECIALIDAD INVESTIGACIÓN.

- E C1. Diseñar, planificar, ejecutar proyectos de investigación básica y aplicada en relación con los procesos químicos, biotecnológicos y del medio ambiente.
- E C2. Realizar búsquedas documentales (acceso a documentos científicos, patentes, literatura gris, etc.), indización y catalogación de documentos, y estudios bibliométricos.
- E C3. Establecer contactos profesionales que permitan el intercambio de la investigación y de la innovación científica y tecnológica con otros grupos de investigación, con la industria y el sector productivo.
- E C4. Procesar, manipular y analizar datos físicos, químicos y/o biológicos resultado de las investigaciones, aplicando herramientas computacionales para su tratamiento.
- E C5. Coordinar y lidera proyectos de I+D+i en los ámbitos científicos y tecnológicos propios de este postgrado.
- E C6. Concebir, planificar y materializar en publicaciones los resultados de la investigación, contribuyendo a la difusión de los avances científicos de los grupos vinculados al postgrado.

4.2. Competencias genéricas / transversales

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES

- T1.1 Capacidad de análisis y síntesis
- T1.2 Capacidad de organización y planificación
- T1.3 Comunicación oral y escrita en lengua propia
- T1.4 Comprensión oral y escrita de una lengua extranjera
- T1.5 Habilidades básicas computacionales
- T1.6 Capacidad de gestión de la información
- T1.7 Resolución de problemas
- T1.8 Toma de decisiones

COMPETENCIAS PERSONALES

- T2.1 Capacidad crítica y autocrítica
- T2.2 Trabajo en equipo
- T2.3 Habilidades en las relaciones interpersonales
- T2.4 Habilidades de trabajo en un equipo interdisciplinar
- T2.5 Habilidades para comunicarse con expertos en otros campos
- T2.6 Reconocimiento de la diversidad y la multiculturalidad
- T2.7 Sensibilidad hacia temas medioambientales
- T2.8 Compromiso ético

COMPETENCIAS SISTÉMICAS

- T3.1 Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica

<input checked="" type="checkbox"/>	T3.2	Capacidad de aprender
<input type="checkbox"/>	T3.3	Adaptación a nuevas situaciones
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.4	Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
<input type="checkbox"/>	T3.5	Liderazgo
<input type="checkbox"/>	T3.6	Conocimiento de otras culturas y costumbres
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.7	Habilidad de realizar trabajo autónomo
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.8	Iniciativa y espíritu emprendedor
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.9	Preocupación por la calidad
<input checked="" type="checkbox"/>	T3.10	Motivación de logro

4.3. Resultados esperados del aprendizaje

Al finalizar la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:

1. Conocer la importancia de la innovación en la industria de química fina y biotecnología.
2. Comprender la importancia de una eficaz gestión del conocimiento en el éxito de un proyecto de I+D+i.
3. Fomentar la creatividad en la solución de problemas y generación de ideas.
4. Conocer los fundamentos básicos que rigen las diferentes etapas de un proyecto de investigación y desarrollo de nuevos productos o procesos.
5. Adquirir habilidades técnicas para desarrollar un plan de I+D de un nuevo producto o proceso.

5. Contenidos

5.1. Programa de teoría

Unidad Didáctica 1: Aspectos generales de la innovación en la industria de química fina y biotecnología (2h)

Unidad Didáctica 2: Etapas de un proyecto de I+D (3 h)

Unidad Didáctica 3: Documentación de producto. Registro (3h)

5.2. Programa de prácticas

Cada alumno diseñará y realizará un proyecto de investigación en una empresa simulada

5.3. Programa resumido en inglés

General aspects of the innovation in chemistry and biotechnology industry

Stages of a project of research and development

Documentation of a product

6. Metodología docente

6.1. Actividades formativas			
Actividad	Descripción de la actividad	Trabajo del estudiante	ECTS
Clase de teoría	Exposición de contenidos mediante presentación y/o explicación por parte del profesor, utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo. Resolución de dudas.	<u>Presencial</u> : Asistencia y participación activa.	0,32
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	1.00
Tutorías individuales y de grupo	Se aprovechan para realizar un seguimiento personal y/o grupal del aprendizaje	<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> : Planteamiento de dudas a través de correo electrónico	0,50
Realización de trabajos de investigación individual I	Se realizará un trabajo de investigación individual. Los alumnos deberán realizar un informe del trabajo realizado	<u>Presencial</u> :	
		<u>No presencial</u> : Elaboración del trabajo de investigación individual	1.18
			3

7. Evaluación

7.1. Técnicas de evaluación				
Instrumentos	Realización / criterios	Ponderación	Competencias genéricas (4.2) evaluadas	Resultados (4.3) evaluados
Asistencia y participación en clase		20%	T1.1, T1.3, T1.7, T2.4, T2.7, T3.2, T3.10	1-5
Evaluación de los trabajos de investigación individuales o en grupo	Se evaluará el informe del trabajo de investigación realizado por el alumno	80%	T1.1, T1.3, T1.6, T1.8, T2.1, T3.1, T3.2, T3.4, T3.7, T3.8, T3.9, T3.10	1-5

7.2. Mecanismos de control y seguimiento
El control y seguimiento del aprendizaje se realizará mediante las siguientes acciones: - Asistencia a clase - Corrección de los informes del supuesto práctico propuesto.

8. Recursos y bibliografía

8.1. Bibliografía básica

- *"Collaborative research and development projects: a practical guide"* T. Harris. Publisher: Springer; 1 edition (April 2007), ISBN: 978-3540460527
- *"Concept research in food product desing and development"* R. Howard Moskowitz, Sebastiano Porretta, Matthias Silcher. Publisher: Iowa State University Press (26 April 2005). ISBN-13: 978-0813824246
- *"Research and Development Management in the Chemical and Pharmaceutical Industry"* Peter Bamfield, Publisher: Wiley-VCH; 3Rev Ed edition (18 Aug 2006) ISBN-13: 978-3527317752.

8.2. Bibliografía complementaria

-

8.3. Recursos en red y otros recursos

<http://moodle.upct.es>