



Universidad
Politécnica
de Cartagena



Guía docente de la asignatura

Proyectos de Ingeniería

Titulación: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

CSV:	1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Fecha:	16/01/2019 12:58:19	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Página:	1/11	

1. Datos de la asignatura

Nombre	Proyectos				
Materia	Proyectos				
Módulo	Materias de Tecnología Industrial				
Código	512103003				
Titulación	Grado en Ingeniería en Tecnología Industriales				
Plan de estudios	Decreto nº 229/2010 de 30 de Julio				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Tipo	Obligatoria				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	1º	Curso	3º
Idioma	Español				
ECTS	3	Horas / ECTS	30	Carga total de trabajo (horas)	90

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	Ana M ^a Nieto Morote		
Departamento	Electrónica, Tecnología de Computadoras y Proyectos		
Área de conocimiento	Proyectos de Ingeniería		
Ubicación del despacho	2 ^a Planta. Antiguo Hospital de Marina		
Teléfono	968326551	Fax	968326400
Correo electrónico	ana.nieto@upct.es		
URL / WEB	Aula virtual UPCT		
Horario de atención / Tutorías	Consultar Aula Virtual		
Ubicación durante las tutorías	Despacho 2074 (2 ^a planta AHM)		

Titulación	Doctor Ingeniero Industrial
Vinculación con la UPCT	Permanente (TU)
Año de ingreso en la UPCT	1996
Nº de quinquenios (si procede)	3
Líneas de investigación (si procede)	Decisión multicriterio y Aplicación de Técnicas Fuzzy a la Gestión de proyectos
Nº de sexenios (si procede)	1
Experiencia profesional (si procede)	1 año en Tabacalera (Valencia) en el Departamento de Producción y Mantenimiento
Otros temas de interés	Responsabilidad profesional y social

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura aborda los aspectos técnicos, económico-financieros, legales y de gestión de los proyectos en el ámbito industrial, actividad prioritaria en la desarrollan su trabajo los Ingenieros en Tecnologías Industriales.

Se estudia la forma de abordar el desarrollo de un proyecto de ingeniería contemplando dos aspectos: (1) las fases en las que se divide el trabajo necesario para ejecutar un proyecto y (2) las técnicas para la adecuada gestión básica de las actividades involucradas en el desarrollo del mismo. Por otra parte, se profundizará en los aspectos legales y éticos a tener en cuenta durante su desarrollo.

Finalmente, se estudiará la estructura documental en que se plasman los resultados del trabajo desarrollado durante la elaboración del proyecto.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Dado que entre las labores del ingeniero en el ámbito industrial destaca el diseño y construcción de equipos e instalaciones industriales, en esta asignatura el alumno adquirirá los conocimientos y capacidades necesarios para la realización y la gestión básica de un proyecto de carácter industrial.

3.3. Relación con otras asignaturas. Prerrequisitos y recomendaciones

Esta asignatura por su carácter "transversal" está relacionada con todas aquellas asignaturas de carácter tecnológico.

3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

3.6. Medidas especiales previstas

Se podrán establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de la asignatura para estudiantes con algún tipo de situación especial a efectos de posibilitarles el seguimiento y la superación de la asignatura, siempre y cuando sea comunicado al profesor al comienzo del curso académico a fin de poder prever, con suficiente antelación, las medidas oportunas necesarias.

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

- B3 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

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

- G2 Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior (G1)
- G6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento
- G7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas
- G9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones
- G11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial

4.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

- E18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

- T6 Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

4.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- R1 Abordar el desarrollo de un proyecto, identificando claramente las fases en las que se estructura el trabajo de ejecución de un proyecto industrial
- R2 Estructurar adecuadamente el documento técnico de un proyecto
- R3 Dominar y usar la normativa necesaria en el diseño de un proyecto.
- R4 Reconocer los aspectos claves en la gestión de un proyecto con objeto de cumplir los objetivos de costes, plazo y calidad
- R5 Identificar los principios básicos de un comportamiento ético en su vida profesional en el ámbito de la ingeniería
- R6 Diseñar parte de un proyecto sencillo

5. Contenidos

5.1. Contenidos (según el plan de estudios)

Tipología de Proyectos. Legislación industrial, reglamentos y guías técnicas. Introducción a la gestión de proyectos. Deontología profesional.

5.2. Programa de teoría

UNIDAD DIDÁCTICA I: EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO INDUSTRIAL

- 1. APROXIMACIÓN AL PROYECTO:** Concepto de proyecto. Tipos de proyectos. Características del proyecto. Agentes del proyecto. Ciclo de vida del proyecto. Fases del proyecto.
- 2. ESTUDIOS DE VIABILIDAD:** Etapas de un estudio de viabilidad: viabilidad técnica y viabilidad económica.
- 3. INGENIERÍA BÁSICA:** Definición, alcance y objetivos. Etapas de la fase de diseño básico: micro-estructura del diseño básico de plantas industriales. Ingeniería de proceso. Técnicas de distribución en planta. Alcance técnico de la ingeniería básica.
- 4. INGENIERÍA DE DETALLE:** Alcance del diseño de detalle. Etapas del diseño de detalle: micro-estructura de diseño de detalle en plantas industriales.
- 5. CONSTRUCCIÓN:** Objetivos de la fase de ejecución de un proyecto. Micro-estructura de la fase de realización.
- 6. PUESTA EN MARCHA:** Pruebas de puesta en marcha. Puesta en servicio. Recepción definitiva.

UNIDAD DIDÁCTICA II: DOCUMENTACIÓN EN LOS PROYECTOS INDUSTRIALES

- 7. NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN EN LOS PROYECTOS.** Documentos de obligado cumplimiento. Normas. Fuentes de reglamentación y normalización.
- 8. ORGANIZACIÓN DOCUMENTAL DEL PROYECTO:** Estructura del documento de proyecto. Norma UNE 157001 Criterios generales.
- 9. MEMORIA:** Descripción del documento memoria. Contenido de la memoria. Anexos a la memoria. Tipos y orden de los Anexos.
- 10. PLANOS:** Descripción y función de los planos. Tipo de planos. Características de los planos.
- 11. PLIEGO DE CONDICIONES:** Definición y función del pliego de condiciones. Estructura del pliego de Condiciones. Contenidos del pliego de condiciones.
- 12. PRESUPUESTO:** Mediciones. Presupuesto: cuadros de precios y presupuestos.
- 13. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA:** Estudio Básico de Seguridad y Salud o Estudio de Seguridad: Estructura y contenido. Estudio de impacto ambiental: Estructura y contenido.

UNIDAD DIDÁCTICA III: GESTIÓN DEL PROYECTO

- 14. INTRODUCCIÓN A LA GESTION DEL PROYECTO.** Áreas de gestión del proyecto. Procesos de gestión.
- 15. GESTIÓN DE PLAZOS Y COSTES.** Técnicas de programación. Control de plazos y costes. Técnica del Valor Ganado.

CSV:	1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Fecha:	16/01/2019 12:58:19	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Página:	6/11	

16. GESTIÓN DE CALIDAD: Concepto de calidad en proyectos Norma UNE 66916-2003. Directrices para la gestión de calidad en proyectos.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

17. DEONTOLOGÍA PROFESIONAL PARA INGENIEROS. Códigos deontológicos.

5.3. Programa de prácticas

El programa de prácticas se divide en dos bloques:

Bloque I. Prácticas a realizar en el aula de informática.

- I.1. Viabilidad del proyecto.
- I.2. Presupuesto del proyecto.
- I.3. Planificación del proyecto.

Bloque II. Realización de un trabajo en grupo

Por grupos los estudiantes trabajarán en el análisis y/o elaboración de documentos de un proyecto. El trabajo se realizará de modo no presencial y será dirigido mediante tutorías.

Nota: La asistencia a las prácticas del aula de informática, al igual que a las clases de teoría, no es obligatoria, siendo evaluables los conocimientos que se adquieran en estas actividades tanto en la prueba escrita como en los ejercicios propuestos.

Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa resumido en inglés

Unit I. Project life cycle

- 1. Introduction to Project Engineering
- 2. Feasibility studies
- 3. Basic Engineering
- 4. Detailed Engineering

CSV:	1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Fecha:	16/01/2019 12:58:19	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Página:	7/11	

5. Execution and Start up
- Unit II. Project document
 6. Regulatory management
 7. Project documents
 8. Project Report
 9. Technical Drawings
 10. Administrative Clauses and Technical Specifications Document
 11. Project Budget
 12. Other documents
- Unit III. Project Management
 13. Introduction to project management
 14. Cost and schedule management
 15. Quality management
- Unit IV. Deontology and Professional Ethics
 16. Professional Deontology

5.5. Objetivos de aprendizaje detallados por Unidades Didácticas

Los contenidos de la asignatura se han agrupado en cuatro Unidades Didácticas.

UNIDAD DIDÁCTICA I: EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO INDUSTRIAL

El objetivo de esta Unidad Didáctica es que el alumno conozca las fases en las que se divide la ejecución de un proyecto desde su origen a su finalización.

UNIDAD DIDÁCTICA II: DOCUMENTACIÓN EN LOS PROYECTOS INDUSTRIALES

En esta Unidad Didáctica se profundiza en la estructura, clasificación y forma de realizar los documentos que describen un proyecto, así como en el tipo de normativa y reglamentación a utilizar.

UNIDAD DIDÁCTICA III: GESTIÓN DEL PROYECTO

En esta Unidad Didáctica se abordarán los conceptos básicos de la gestión de proyectos profundizando en la gestión de aspectos claves en el desarrollo de proyectos industriales como plazo, coste y calidad.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

En esta Unidad Didáctica el alumno conocerá los Códigos Deontológicos más importante en el ámbito de la Ingeniería, que le permita identificar los valores que fundamenten sus decisiones y guíen sus actos en la actividad profesional.

6. Metodología docente

6.1. Actividades formativas			
Actividad	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	ECTS horas
Clase de teoría	Clase expositiva. Resolución de dudas planteadas por los alumnos	<u>Presencial</u> : Toma de apuntes. Dudas en clase	15
		<u>No presencial</u> : Estudio	30
Clases de problemas en el aula	Se resolverán problemas a los que se dará un enfoque eminentemente práctico..	<u>Presencial</u> : Resolución de ejercicios	6
Trabajo individual	Resolución y entrega de ejercicios propuestos por el profesorado. Evalúa habilidades y competencias específicas.	<u>No presencial</u> : Realización de trabajo. Elaboración del informe	8
Sesiones Prácticas en Aula de Informática	Se utilizarán herramientas informáticas que facilitan la realización y gestión de proyectos	<u>Presencial</u> : Utilización de herramientas informáticas	9
Tutorías individuales y de grupo	Las tutorías serán individuales o de grupo con objeto de realizar un seguimiento del aprendizaje	<u>Presencial</u> : Resolución de dudas	3
Trabajo en grupo e informe	Sobre los trabajos propuestos, los grupos presentaran los resultados alcanzados.	<u>No presencial</u> : Realización de trabajo en grupo. Elaboración del informe	16
Realización de exámenes oficiales	Evaluación escrita (examen oficial).	<u>Presencial</u> : responder a las cuestiones teórico-prácticas planteadas	3
			90

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)										
Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clase de teoría	X	X	X	X	X					
Clases de problemas en el aula	X	X		X	X					
Trabajo individual	X	X		X	X					
Sesiones Prácticas en Aula de Informática		X		X	X					
Tutorías	X	X	X	X	X	X				
Trabajo en grupo e informe		X	X		X	X				
Realización de exámenes oficiales	X	X	X	X						

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita oficial: Se evaluará especialmente el aprendizaje individual por parte del alumno de los contenidos específicos disciplinares abordados.	x		Evalúan, principalmente, conocimientos teóricos y/o prácticos.	70%	1, 2, 3, 4
Ejercicios propuestos Evaluación por el profesor, mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio y/o problemas propuestos	x		Resolución y entrega de ejercicios propuestos por el profesorado. Evalúa habilidades y competencias específicas.	10%	1, 4, 5
Trabajo en grupo Realización de tareas tales como: estudio de casos y/o problemas aplicados reales.	x		Informe del trabajo en grupo. Evalúa competencias específicas.	20%	2, 3, 5, 6

Nota: No se guardará la nota correspondiente a ninguna actividad para años académicos posteriores

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

Participación en clase en la resolución de casos prácticos: se valorará la participación del alumno en las clases teóricas y prácticas (entrega de prácticas, participación en los debates, aportación de ideas, etc.).

Examen: se realizará un examen teórico-práctico de los contenidos impartidos durante el curso. Las características del mismo, así como la fecha, hora y lugar de realización, figurarán en la convocatoria que aparecerá con al menos 15 días de adelanto sobre la fecha prevista de examen.

Trabajo cooperativo grupal: los alumnos desarrollan un trabajo grupal a lo largo del cuatrimestre se realizará el seguimiento mediante el desarrollo del mismo la asistencia en tutorías y la exposición final del trabajo.

Los exámenes, consultas en clase, resolución de casos prácticos permiten detectar posibles lagunas y consolidar los conceptos más importantes de la asignatura.

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica

UNIDAD DIDÁCTICA I: EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO INDUSTRIAL

- De Cos Castillo, M. *“Teoría General del Proyecto. Ingeniería de Proyectos/Project Engineering”*. Ed. Síntesis 1995

UNIDAD DIDÁCTICA II: DOCUMENTACIÓN EN LOS PROYECTOS INDUSTRIALES

- De Cos Castillo, M. *“Teoría General del Proyecto. Ingeniería de Proyectos/Project Engineering”*. Ed. Síntesis 1995

UNIDAD DIDÁCTICA III: GESTIÓN DEL PROYECTO

- De Cos Castillo, M. *“Teoría General del Proyecto. Dirección de Proyectos/Project Management”*. Ed. Síntesis 1995
- Gómez-Senent Martínez, E. *“El proyecto y su dirección y gestión”* Ed. SPUPV. 1999

UNIDAD DIDÁCTICA IV: DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

- Escolá Gil, Rafael *“Ética para ingenieros”* Ed EUNSA 2002

8.2. Bibliografía complementaria

UNIDAD DIDÁCTICA I: EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO INDUSTRIAL

- Gómez-Senent Martínez, E. *“Las fases del proyecto y su metodología”*. Ed. SPUPV. 1992
- Gómez-Senent Martínez Eliseo, Gómez-Senent Martínez Domingo, Aragonés Beltrán Pablo, Sánchez Romero Miguel A. *“Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I: Diseño Básico Anteproyecto de plantas industriales”*. Ed. SPUPV. 2001
- Gómez-Senent Martínez Eliseo, González Cruz, M^a Carmen, Sánchez Romero Miguel A. *“Cuadernos de Ingeniería de Proyectos II: Del Diseño de Detalle a la Realización”*. Ed. SPUPV. 1997

UNIDAD DIDÁCTICA II: DOCUMENTACIÓN EN LOS PROYECTOS INDUSTRIALES

- Santos Fernando. *“Ingeniería de Proyectos”*. 2^a Ed. EUNSA 2002
- Gómez-Senent Martínez, E. *“Introducción a la ingeniería”* Ed. SPUPV. 1988

UNIDAD DIDÁCTICA III: GESTIÓN DEL PROYECTO

- Cano JL, Rebollar R, Saenz M.J. *“Curso de Gestión de Proyectos”*. AEIPRO Asociación Española de Ingeniería de Proyectos. 2003

UNIDAD DIDÁCTICA IV: DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

- García Valcárcel, A. *“Deontología para arquitectos”* CIE Dossat 2000, 2004

8.3. Recursos en red y otros recursos

- Aula virtual UPCT

CSV:	1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Fecha:	16/01/2019 12:58:19	
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.			
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E			
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/1N6yfSdrcP9w1nPm4mTKELQa	Página:	11/11	