

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Proyectos

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Segundo semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Proyectos
<b>Titulación</b>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Semestre/s de impartición</b>	Octavo semestre
<b>Módulos</b>	Comun a la rama ingeniería
<b>Materias</b>	Proyectos
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	55001037
<b>Nombre en inglés</b>	Projects

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	4.5	<b>Curso</b>	4
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

- CE 18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria
- CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares
- CG 4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable
- CG 5 - Comunicar conocimientos y conclusiones, tanto de forma oral como escrita, a públicos especializados y no especializados de modo claro y sin ambigüedades
- CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado
- CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales
- CG 9 - Organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo y capacidad de liderazgo

## Resultados de Aprendizaje

---

- RA94 - Redacción y desarrollo de proyectos. Comprender y estructurar la variedad de tipologías de proyectos típicos del Ingeniero Industrial. Estructura el conocimiento para favorecer y facilitar la resolución de los problemas proyectuales que el alumno se va a encontrar con seguridad en el desarrollo de su vida profesional.
- RA95 - Gestión de proyectos de ingeniería. Elaborar planificación de tiempos y Presupuestar las actuaciones.
- RA96 - Manejo de reglamentación en proyectos.
- RA97 - Comprender la actividad profesional, sus implicaciones y responsabilidades.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Uruburu Colsa, Angel ( <b>Coordinador/a</b> )	Proyectos	angel.uruburu@upm.es	M - 09:30 - 11:30 X - 09:30 - 11:30
Sanchez Escribano, Maria Guadalupe	Proyectos	mguadalupe.sanchez@upm.es	M - 09:30 - 11:30 X - 09:30 - 11:30

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura está compuesta de 14 temas en los que se profundiza sobre los aspectos esenciales que componen y estructuran los Proyectos de Ingeniería, siguiendo todos los pasos secuenciales desde la concepción de la idea hasta la transformación en un proyecto real. Además, la parte práctica facilita incorporar los conocimientos teóricos en casos desarrollados por los alumnos trabajando por equipos.

La bibliografía que se utiliza como material docente es la que se indica a continuación:

- Ingeniería de Proyectos (A. González, F. Alba, J. Ordieres, Ed. Dextra)
- Teoría General del Proyecto. Volumen I: Dirección de Proyectos. (Manuel de Cos Castillo, Ed. Síntesis) (DP)
- Teoría General del Proyecto. Volumen II: Ingeniería de Proyectos. (Manuel de Cos Castillo, Ed. Síntesis) (IP)

## Temario

---

1. TEMA 1. INTRODUCCIÓN AL PROYECTO. TIPOS DE PROYECTOS.
  - 1.1. 3.2 (DP) 1. Concepto clásico y actual del proyecto. Definición.
  - 1.2. 5.2 2. Tipos de proyectos.
  - 1.3. 5.4 3. El proyecto industrial.
  - 1.4. 5.5 4. Principales tipos de proyectos industriales.
  - 1.5. 6.2 5. Ciclo de vida del proyecto. Ejemplos.
2. TEMA 2. ESTUDIOS PREVIOS: VIABILIDAD DEL PROYECTO.
  - 2.1. 8.1 (DP) 1. Estudios de viabilidad.
  - 2.2. 8.2 2. Estudio de mercado.
  - 2.3. 8.3 3. Tamaño del proyecto. Procesos aplicables. Tecnología.
  - 2.4. 8.4 4. Localización. Emplazamiento.
  - 2.5. 8.5 5. Estimación de la inversión.
  - 2.6. 8.6 (DP) 6. Presupuesto de gasto e ingresos: flujo de caja.
  - 2.7. 8.7 7. Evaluación de proyectos. Análisis de proyectos: sensibilidad y riesgo.
3. TEMA 3. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL.
  - 3.1. 1 y 3 (Apuntes) 1. Evaluaciones y estudios. Legislación aplicable.
  - 3.2. 4.2 y 4.3 2. Descripción del proyecto y sus acciones. Examen de alternativas.
  - 3.3. 4.4 y 4.5 3. Inventario ambiental. Identificación de impactos: matriz de impactos.
  - 3.4. 4.6 4. Valoración de impactos
  - 3.5. 4.7 y 4.8 5. Medidas protectoras y correctoras. Programa de vigilancia ambiental. Documento de síntesis.
  - 3.6. 5 6. Declaración de impacto ambiental.

4. TEMA 4. LA TECNOLOGÍA DEL PROYECTO. LA INGENIERÍA DE PROCESO (IP)

- 4.1. 5.1 1. Estudio del proceso tecnológico.
- 4.2. 5.2 2. Bases del diseño del proceso.
- 4.3. 5.3 3. Procedimiento de diseño. Diagramas y balances.
- 4.4. 5.4 4. Información de la ingeniería de proceso.

5. TEMA 5. LA INGENIERÍA BÁSICA. LA INGENIERÍA DE DETALLE

- 5.1. 8.1 (IP) 1. Definición de ingeniería básica.
- 5.2. 8.2 2. Actividades propias de la ingeniería básica. Áreas y su organización.
- 5.3. 8.3 3. Alcance técnico de la ingeniería básica.
- 5.4. 8.4 4. Presupuesto y planificación.
- 5.5. 8.5 5. Aprobación de la ingeniería básica.
- 5.6. 9.1 (IP) 6. La ingeniería de desarrollo: ingeniería de detalle.
- 5.7. 9.2 7. Objeto y organización de la ingeniería de detalle.
- 5.8. 9.3 8. Principales actividades de la ingeniería de detalle.
- 5.9. 9.4 9. Coordinación técnica. Los ingenieros de proyecto.

6. TEMA 6. LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO.

- 6.1. 2.1 (IP) 1. El concepto de documento.
- 6.2. 2.2 2. Los documentos del proyecto.
- 6.3. 2.3 3. Análisis de los documentos principales.
- 6.4. 2.4 4. El coste de los documentos.
- 6.5. 2.5 5. La organización de los documentos.
- 6.6. 2.6 6. Los documentos y el aseguramiento de la calidad del proyecto.

7. TEMA 7. APROVISIONAMIENTOS

- 7.1. 13.1,13.2, y 13.3(IP) 1. La gestión de compras: petición, análisis y comparación de ofertas.
- 7.2. 13.4 2. La orden de compra y el contrato.
- 7.3. 14.1 3. La activación de pedidos.
- 7.4. 14.2 y 14.3 4. Inspección de materiales y equipos. Tráfico.
- 7.5. 14.4 y 14.5 5. Catálogo mecánico y repuestos.

8. TEMA 8 CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO. ALTERNATIVAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

- 8.1. 16.1 y 16.4 (IP) 1. La ejecución material del proyecto: supervisión en campo.
- 8.2. 17.1, 17.2 y 17.3 2. Organización de la obra. El director de construcción y los supervisores.
- 8.3. 16.5 y 16.6 4. Terminación y aceptación mecánica del proyecto.
- 8.4. 18.1 5. Puesta en servicio del proyecto.
- 8.5. 19.2 (DP) 6. Principales protagonistas: propiedad, proyectista y contratista/s.
- 8.6. 19.3 7. Alternativa proyectista ? profesional de la propiedad.
- 8.7. 19.4 8. Alternativa proyectista ? consultor.
- 8.8. 19.5 9. Alternativa proyectista ? empresa de ingeniería.
- 8.9. 20.3 10. Alternativa proyectista ? contratista general (llave en mano).

9. TEMA 9. SEGURIDAD Y SALUD

10. TEMA 10. IMPLICACIÓN LEGAL DE LA DOCUMENTACIÓN Y DE LAS ACTUACIONES.

11. TEMA 11. NOCIONES DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS. EDP

- 11.1. 9.1 (DP) 1. Aprobación de la inversión.
- 11.2. 9.2 2. Definición del proyecto.
- 11.3. Apuntes 3. Importancia del alcance y contenido.
- 11.4. 9.3 4. Objetivos principales.
- 11.5. 9.5 y Apuntes 5. Estructura de descomposición del proyecto (E.D.P.). Ejemplos.

12. TEMA 12. GESTIÓN DEL TIEMPO Y DEL COSTE DEL PROYECTO

- 12.1. 10.1 (DP) 1. El coste del proyecto.
- 12.2. 10.6 3. Presupuesto. Imprevistos y previsiones.
- 12.3. 11.2 5. Relación entre coste y tiempo.
- 12.4. 11. Elaboración de redes AON. Ejercicio.
- 12.5. 13.1 (DP) 12. Curva de costes. Pendiente de costes.

13. TEMA 13 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS DE OBRAS Y SERVICIOS

14. Implicación Legal de la Documentación y de las Actuaciones

## Cronograma

**Horas totales:** 51 horas

**Horas presenciales:** 51 horas (43.6%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:** 50%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:** 50%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 2	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 3	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Presentaciones Orales</b> Duración: 01:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 5	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 6	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Presentaciones Orales</b> Duración: 01:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>



Semana 7	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 8	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Presentaciones Orales</b> Duración: 01:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 11	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 12	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 13	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clase Prácticas</b> Duración: 01:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			

Semana 14	<p><b>Clase Teoría</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Presentaciones Orales</b> Duración: 01:30 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>Repaso y Resolución dudas</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 16	<p><b>Repaso y Resolución Dudas</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 17	<p><b>Repaso y Resolución Dudas</b> Duración: 03:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Examen</b> Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Presentaciones Orales	01:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	12.5%	5 / 10	CG 9, CG 5, CG 4, CE 18, CG 1, CG 3, CG 6, CG 7
6	Presentaciones Orales	01:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	12.5%	5 / 10	CG 9, CG 5, CG 4, CE 18, CG 1, CG 3, CG 6, CG 7
9	Presentaciones Orales	01:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	12.5%	5 / 10	CG 9, CG 5, CG 4, CE 18, CG 1, CG 3, CG 6, CG 7
14	Presentaciones Orales	01:30	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	12.5%	5 / 10	CG 9, CG 5, CG 4, CE 18, CG 1, CG 3, CG 6, CG 7
17	Examen	02:30	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	5 / 10	CG 5, CG 6, CG 7, CG 4, CG 9, CG 1, CE 18, CG 3

## Criterios de Evaluación

La Calificación final se realiza como media aritmética de la nota de la evaluación continua y de la prueba final, computadas ambas al 50%

Evaluación Continua:

- Alcance y calidad de los Entregables definidos y acordados con los grupos
- Calidad de las Presentaciones realizadas en el aula
- Coordinación en las presentaciones
- Memoria final del proyecto a desarrollar, nivel y profundidad de desarrollo, explicación de la solución elegida, corrección en la expresión escrita del trabajo

Prueba final:

- Demostración de la adquisición de conocimientos teóricos
- Resolución de problemas específicos de la asignatura

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Plataforma Moodle	Recursos web	Seguimiento de la asignatura por semana y tema. Subida de documentos complementarios, problemas tipo, noticias de actualidad, etc.
Libros de referencia	Bibliografía	- Ingeniería de Proyectos (A. González, F. Alba, J. Ordieres, Ed. Dextra) - Dirección e Ingeniería de Proyectos, De Cos