



Grado en Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:				
Proyectos				
Denominación en inglés:				
Projects				
Código:		Carácter:		
606711222		Obligatorio		
Horas:				
	Totales	Presenciales	No presenciales	
Trabajo estimado:	150	60	90	
Créditos:				
	Grupos reducidos			
Grupos grandes	Aula estándar	Laboratorio	Prácticas de campo	Aula de informática
3.38	0.75	0	0	1.87
Departamentos:		Áreas de Conocimiento:		
Ingeniería de Diseño y Proyectos		Proyectos de Ingeniería		
Curso:		Cuatrimestre:		
4º - Cuarto		Primer cuatrimestre		

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	E-Mail:	Teléfono:	Despacho:
Ignacio Cartes Aquino	ignacio.cartes@didp.uhu.es		
Antonio Tellez Acosta	antonio.tellez@didp.uhu.es	959217634	7325

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

Metodología, organización y gestión de proyectos.
Conceptos básicos sobre el proyecto; ciclo de vida del proyecto; documentación del proyecto; entorno del proyecto; proceso de resolución del proyecto; programación y planificación de proyectos; introducción a la dirección y gestión de proyectos; técnicas de análisis y evaluación de proyectos; estudio de impacto ambiental y estudio de seguridad y salud; la calidad en proyectos; dirección facultativa y dirección de obra; supervisión y control del proyecto. Organización de Oficinas Técnicas.

1.2. Breve descripción (en inglés):

Methodology, Organization and Project Management.
Project fundamentals, project life cycle, project documentation, project context, project resolution process, project planning and scheduling, project management introduction, technical analysis and economic evaluation of projects, environmental impact assessment and safety and health studies, quality in projects, construction management, monitoring and controlling of the project. Organization of Technical Offices.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura troncal está interrelacionada con la práctica totalidad de las asignaturas de la titulación, ya que se trata de una asignatura de síntesis donde los estudiantes tienen que aplicar los conocimientos de carácter tecnológico adquiridos en el resto de las materias de la titulación a problemas reales de ingeniería, aplicando para ello la metodología expuesta en la asignatura, tal y como se hace en las consultorías e ingenierías existentes en el mercado. Por ello, puede afirmarse que "Proyectos" es la asignatura de la titulación que más acerca al estudiante al mundo profesional.

2.2. Recomendaciones:

Se ruega a los alumnos que tengan pendientes asignaturas de cursos anteriores, se abstengan de matricularse en ésta, hasta no tener aprobadas la mayoría de ellas, por el bien de su preparación profesional y por la buena marcha de la asignatura.
Igualmente, se recomienda también no comenzar el Proyecto Fin de Carrera hasta no haber cursado la mayor parte de la asignatura, ya que ésta sirve de preparación para el proyecto fin de grado y los conocimientos adquiridos en la misma son imprescindibles para llevarlo a cabo.

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

1. Introducir al alumno en la metodología de elaboración, tramitación y gestión de proyectos y de otros documentos técnicos (informes técnicos, dictámenes, peritaciones, anteproyectos, etc.), dentro del ámbito de competencias profesionales de un graduado en ingeniería energética.
2. Proporcionar al alumno una visión completa del ciclo de vida de los proyectos dentro del ámbito de competencias de un graduado en ingeniería energética, así como del entorno profesional, empresarial y legal en el que éstos se desarrollan, y de todos los agentes que intervienen en el mismo.
3. Conocer los principios generales que rigen el diseño de plantas, productos e instalaciones industriales.
4. Adquirir los procedimientos, tácticas y estrategias de resolución de problemas proyectuales, de los distintos subsistemas de una planta industrial.
5. Conocer las técnicas básicas de planificación, programación y toma de decisiones en la actividad proyectual en la fase de concepción y/o ejecución.
6. Ser capaz de elaborar, bajo la tutela del Profesor, un trabajo técnico relativo a las primeras fases del Proyecto (Estudio de Viabilidad, Anteproyecto, Diseño Básico, etc.) sobre un tema relativo a la ingeniería energética.
7. Iniciar al alumno en los principales procedimientos administrativos de tramitación y legalización de instalaciones industriales, así como exponer las responsabilidades derivadas de la redacción y dirección de la ejecución de proyectos industriales.
8. Introducir el Análisis del Valor y otras técnicas de creatividad como metodología para la mejora del diseño de productos, procesos y servicios.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **C10:** Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
- **C11:** Conocimientos aplicados de organización de empresas.
- **C12:** Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **CG02:** Capacidad para tomar de decisiones
- **CG03:** Capacidad de organización y planificación
- **CG07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG09:** Creatividad y espíritu inventivo en la resolución de problemas científicotécnicos
- **CG18:** Aptitud de liderazgo y comportamiento asertivo
- **CG20:** Capacidad para trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- 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.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

En las clases teóricas se presentaran los conceptos de manera clara y concisa. Inicialmente, se entregará un trabajo individual de aplicación de las técnicas y métodos de las primeras fases de la metodología expuesta en la asignatura. Posteriormente, tendrán que desarrollar un trabajo en grupos reducidos que será tutorizado por el profesor en las horas de clases prácticas y en las de tutoría, para orientar su desarrollo y guiar a los alumnos hasta la consecución de los objetivos planteados. En las últimas semanas, todos los alumnos efectuarán la defensa pública del trabajo (Estudio de Viabilidad, Anteproyecto, Diseño Básico, Proyecto, etc.), desarrollado en grupo durante el curso.

6. Temario desarrollado:

BLOQUE I. ENTORNO PROFESIONAL

TEMA 1. AMBITOS PROFESIONALES DEL GRADUADO EN INGENIERÍA ENERGÉTICA

- 1.1 Definición de Ingeniero
- 1.2 Atribuciones profesionales
- 1.3 Tipos y servicios prestados por las Ingenierías y Oficinas Técnicas.
- 1.4 Códigos deontológicos

BLOQUE II. NORMALIZACIÓN Y LEGISLACIÓN INDUSTRIAL

TEMA 2: NORMALIZACIÓN, REGLAMENTOS Y LEGISLACION

- 2.1 Clasificación del marco normativo legal: Directiva. Ley. Reglamento. Ordenanza. Especificación técnica. Norma.
- 2.2 Procedimiento de elaboración de una norma técnica. Certificación y homologación

BLOQUE III. ENGINEERING DESIGN: ANÁLISIS DEL VALOR E INGENIERÍA DEL CICLO DE VIDA

TEMA 3. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DEL VALOR

- 3.1 Técnicas de trabajo en grupo, de resolución de problemas y de creatividad.
- 3.2 Técnicas de evaluación y decisión.
- 3.3 Análisis del Valor: origen, conceptos básicos y fases de la metodología.
- 3.4 Técnicas de diseño para un coste objetivo y de diseño para un coste global.
- 3.5 Ingeniería del Ciclo de vida para el diseño y desarrollo de productos sostenibles

BLOQUE IV. EL PROYECTO Y LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO

TEMA 4. EL PROYECTO

- 4.1 El proyecto.
- 4.2 Concepto clásico y actual de proyecto: definición.
- 4.3 El ciclo producción - consumo.
- 4.4 Morfología del proyecto: Proceso de proyecto y Matriz de actividades del proyecto.

TEMA 5. LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO (I): MEMORIA Y PLANOS.

- 5.1 El informe técnico. El anteproyecto. Los documentos oficiales del proyecto.
- 5.2 Contenido del documento Memoria.
 - 5.2.1 Memoria Descriptiva
 - 5.2.2 Cálculos justificativos.
 - 5.2.3 Planificación y programación
 - 5.2.4 Anejos.
- 5.3 Los planos: Clasificación. Escalas. Formatos. Los planos en los proyectos de plantas químicas.

TEMA 6. LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO (II): PLIEGO DE CONDICIONES Y PRESUPUESTO.

- 6.1 El Pliego de Condiciones. Definición y Alcance del Pliego.
 - 6.1.1 Condiciones generales.
 - 6.1.2 Condiciones de materiales y equipos.
 - 6.1.3 Condiciones de ejecución.
 - 6.1.4 Condiciones económicas.
- 6.2 El presupuesto.
 - 6.2.1 Mediciones parciales y totales.
 - 6.2.2 Precios unitarios y descompuestos.
 - 6.2.3 Presupuestos Parciales.
 - 6.2.4 Presupuesto General.
- 6.3 Calidad en la documentación de proyectos: Norma UNE 157001.
 - 6.3.1 Origen y justificación de esta familia de Normas.
 - 6.3.2 Entidades participantes en su elaboración.
 - 6.3.3 Requisitos generales
 - 6.3.4 Contenido de los ocho documentos básicos de un proyecto: Índice general. Memoria. Anexos. Planos. Pliego de condiciones. Estado de mediciones. Presupuesto. Estudios con entidad propia

TEMA 7. INTRODUCCIÓN A LOS ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

- 7.1 Legislación aplicable a los Estudios de Seguridad y Salud.
- 7.2 Estructura tipo y contenido de un Estudio de Seguridad y Salud
- 7.3 El accidente de trabajo: los 10 principios básicos de la Seguridad.
- 7.4 Los riesgos industriales: aparatos a presión, máquinas, riesgos eléctricos, incendios, movimiento mecánico y manual de cargas, sustancias y preparados químicos.
- 7.5 Organización de la seguridad en la obra. Identificación, medidas preventivas y señalización de riesgos.

BLOQUE V. TEORÍA GENERAL DEL PROYECTO

TEMA 8. ORIGEN Y CLASIFICACIÓN DEL PROYECTO

- 8.1 Características y principales objetivos del proyecto de ingeniería.
- 8.2 Origen de los proyectos: Proyectos vinculados a la planificación económica. Proyectos originados por la demanda del mercado.
- 8.3 Clasificación de los proyectos industriales. Por la naturaleza del proyecto. Por el volumen de inversión. Por el proceso que utiliza. Según el promotor del proyecto. Por el objeto del proyecto.
- 8.4 Principales tipos de proyectos industriales: Grandes proyectos de inversión. Instalaciones y plantas industriales. Líneas y procesos de producción industrial. Máquinas, equipos y sus elementos, prototipos.

TEMA 9: TEORÍA GENERAL DEL PROYECTO.

- 9.1 Alcance y fases de la Teoría General del Proyecto (TGP).
- 9.2 Ciclo de vida del proyecto.
- 9.3 Organización del proyecto. Ingeniería básica y de desarrollo.
- 9.4 Aseguramiento de la calidad. Administración: control de plazos y costes. Legislación.

TEMA 10: ESTUDIOS PREVIOS: EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO.

- 10.1 Estudio de viabilidad.

10.2 Estudio de mercado.
10.3 Tamaño del proyecto. Procesos aplicables. Tecnología.
10.4 Localización y distribución en planta.
10.5 Estimación de la inversión. Financiación.
10.6 Presupuesto de ingresos y gastos: flujo de caja.
10.7 Análisis y Evaluación de proyectos: Métodos estáticos y dinámicos de evaluación.
TEMA 11. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL PROYECTO.
11.1 Aprobación del proyecto.
11.2 Definición del proyecto.
11.2.1 del alcance y contenido.
11.2.2 del presupuesto (estimación de la inversión).
11.2.3 de la planificación y programación temporal.
11.2.4 En cuanto a su forma de ejecución.
11.2.5 En cuanto al equipo responsable.
11.3 Objetivos del proyecto.
11.3.1 Capacidad de producción.
11.3.2 Calidad del producto.
11.3.3 Costes de producción.
11.3.4 Plazos de ejecución.
11.3.5 Presupuesto de la inversión.
TEMA 12. PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.
12.1 Estimaciones y presupuesto.
12.2 Tipos de estimaciones.
12.3 Relación entre coste y tiempo en un proyecto.
12.4 Programación clásica: gráficos de GANTT. Diagramas de barras.
12.5 Técnicas basadas en el uso de redes: CPM y PERT

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

De Cos, M. Teoría general del proyecto (vol I). Dirección de Proyectos/Project Management. Editorial Síntesis, Madrid.
Gómez-Senent, E. El proyecto. Diseño en Ingeniería. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
Martínez, G. y Pellicer, E. (coordinadores). Organización y Gestión de Proyectos y Obras. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.
Mena, A. Dirección Integrada de Proyectos. Capítulo 17 del Libro "Organización y Gestión de Proyectos y Obras" (Martínez, G. y Pellicer, E., coordinadores). Páginas 437- 462. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.
Mena, A. Normalización de los documentos del proyecto. Capítulo 20 del Libro "Organización y Gestión de Proyectos y Obras" (Martínez, G. y Pellicer, E., coordinadores). Páginas 505-526. Editorial Mc Graw Hill Interamericana, Madrid.

7.2. Bibliografía complementaria:

De Cos, M. Teoría general del proyecto (vol II). Ingeniería de Proyectos/Project Engineering. Editorial Síntesis, Madrid.
Gómez-Senent, E. Las fases del proyecto y su metodología. Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. SPUPV-92.679.
Gómez-Senent, E., Gómez-Senent, D., Aragonés, P., Sánchez, M.A., López, D.: Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I. Diseño básico (Anteproyecto) de Plantas Industriales. SPUPV 97.440.
Norma UNE 157001:2002 "Criterios generales para la elaboración de proyectos". AENOR, febrero 2002.
Reglamentos y Normas relativas a proyectos de ingeniería química.
Catálogos de fabricantes y Bancos de Precios.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La evaluación se llevara a cabo mediante a) Un examen final teórico-práctico (ponderación 70%) que constará de una parte teórica y/o de un supuesto práctico. b) Valoración de los trabajos prácticos obligatorios basados en las prácticas desarrolladas (ponderación 30%).
- El tema de esos trabajos será elegido por los distintos grupos de alumnos y aprobado por el profesor. - Los resultados de los trabajos tendrán que defenderse públicamente al final del curso en sesiones de asistencia obligatoria para todos los alumnos.
Para superar la asignatura, es condición indispensable aprobar tanto el examen final (a) como los trabajos prácticos (b) por separado.

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	1.5	0	0		Presentacion Plan asignatura t Tema 1	
#2	3	0	1.5	0	0		Tema 1 y 2	
#3	3	0	1.5	0	0		Tema 2	
#4	3	0	1.5	0	0		Tema 3	
#5	3	0	1.5	0	0		Tema 4	
#6	2	1	1.5	0	0		Tema 5	
#7	2	1	1.5	0	0		Tema 6	Acta de aprobación del Proyecto en grupo
#8	2	1	1.5	0	0		Tema 7	
#9	2	1	1.5	0	0		Tema 8	
#10	2	1	1.5	0	0		Tema 9	
#11	2	1	1.5	0	0		Tema 10	
#12	2	1	1.5	0	0		Tema 11	Entrega trabajo grupal
#13	2	1	1.5	0	0		Tema 12	
#14	2.8	1	1.5	0	0		Exposicion trabajos grupales	
#15	0	0	1.5	0	0		Exposicion trabajos grupales	
	33.8	9	22.5	0	0			