

Guía docente

240071 - 240071 - Gestión de Proyectos

Última modificación: 14/05/2025

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona
Unidad que imparte: 758 - EPC - Departamento de Ingeniería de Proyectos y de la Construcción.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE AUTOMOCIÓN (Plan 2017). (Asignatura optativa).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Lázaro V. Cremades Oliver

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

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

Genéricas:

4. GESTIÓN DE PROYECTOS: Ser capaz de plantear, realizar y dirigir proyectos de Ingeniería Industrial, mediante la aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos, actitudes y procedimientos, una vez identificados o valorados los condicionantes.

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
3. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
5. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
6. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
7. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

1. DOCENCIA PRESENCIAL

En las clases presenciales se combina la parte teórica con la parte práctica. Los alumnos tienen que realizar en grupos de 4-6 personas un proyecto durante el cuatrimestre (desde la Propuesta hasta el Estudio Preliminar/Anteproyecto), y han de entregar una serie de informes escritos (ejercicios) relacionados con este proyecto. Al final del cuatrimestre, han de hacer una presentación pública del proyecto y un póster.

La evaluación será continua. Los ejercicios se realizarán fuera de las horas de clase. En las sesiones prácticas, se hará un seguimiento del avance del proyecto y se discutirán los ejercicios realizados.

Cada una de las lecciones comprende:

- (i) Una exposición teórica por parte del profesor (clase expositiva), ilustrada con ejemplos
- (ii) Puesta en práctica de los conceptos y técnicas por parte de los estudiantes
- (iii) Seguimiento por parte del profesor de los trabajos en curso
- (iv) Exposición oral de los resultados de trabajos realizados en equipo (en los casos de la Propuesta del Proyecto y de la Solución escogida).

2. ACTIVIDAD NO PRESENCIAL DEL ESTUDIANTE. Aprendizaje cooperativo

Esta es una asignatura eminentemente práctica, que fomenta el trabajo en grupo y de forma colaborativa, con el objetivo de aprender a plantear y escoger la mejor solución de un proyecto.

La actividad no presencial incluye: Realizar un trabajo en grupo (entregables). Definición del problema a estudiar, búsqueda y análisis de información, desarrollo del tema, obtención de resultados, redacción de documentos y presentación.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

*** Objetivo general:

Que los estudiantes sean capaces de plantear, realizar y dirigir proyectos de ingeniería industrial, mediante la aplicación de conocimientos científicos y técnicos (conceptos y principios), de actitudes y de procedimientos, una vez identificados y valorados los condicionantes.

*** Objetivos específicos:

Alcanzar un conocimiento básico sobre:

- la actividad de proyectar,
- los puntos clave de la metodología y la gestión de un proyecto,
- las especificaciones funcionales de los resultados que servirán de marco de referencia para posteriores ampliaciones del tema de proyecto, como, por ejemplo, en el Proyecto Final de Grado.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	60,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. EL PROYECTO Y SUS FASES

Descripción:

- El concepto de Proyecto.
- Metodología proyectual y tipos de proyectos.
- El proyecto repetitivo y el proyecto de carácter único o de I+D.
- Morfología del proyecto. Etapas del hacer racional. Fases clásicas del proyecto. Matriz de actividades del proyecto.
- El ciclo de vida del proyecto.
- Fases creativas del proyecto.
- Fase de orden de magnitud.
- Fase de estudio preliminar o estudio de viabilidad.
- Fase de anteproyecto o diseño básico.
- Fase de proyecto o diseño detallado.
- Fase de construcción y gestión de proyectos.

Objetivos específicos:

- Distinguir los diferentes tipos de proyectos.
- Conocer las diferentes fases del proyecto y ver la necesidad de trabajar por fases.
- Definir el objetivo del proyecto, diferenciando la finalidad, el propósito y el alcance del proyecto.

Actividades vinculadas:

Preguntas abiertas en el aula. Dividir a los alumnos en subgrupos y asignar un tema de proyecto a cada subgrupo.

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y ANÁLISIS DE NECESIDADES

Descripción:

- Planteamiento del proyecto. Objetivos.
- Variables, restricciones y criterios de evaluación.
- Las máquinas y las personas: Definición y características del sistema persona-artefacto-ambiente.
- Tipos de usuario y sus diferentes necesidades por su posición en el proyecto.
- Identificación de las necesidades de los usuarios. Pirámide de Maslow.
- El usuario "operador" de un sistema. Entorno físico y rendimiento humano.
- Los condicionantes ergonómicos del bienestar.
- Especificaciones técnicas.
- Búsqueda de información. Fuentes de información disponibles.

Objetivos específicos:

- Identificar las variables de solución del problema, las restricciones y los criterios de evaluación, para poder aplicarlo al proyecto a realizar en grupo.
- Entender la importancia de la aplicación de la ergonomía como fuente de bienestar y seguridad.
- Tener la capacidad de ver al usuario como la razón de ser de un producto.
- Poder valorar el nivel de satisfacción que da el proyecto al usuario.
- Dominar la búsqueda de información específica en bases de datos, revistas técnicas, legislación, libros de texto.
- Gestión de la información. Fichas bibliográficas. Capacidad de selección de la información.

Actividades vinculadas:

Trabajo y seguimiento en el aula sobre el proyecto asignado

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

3. DISEÑO TÉCNICO Y ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Descripción:

- El proceso de diseño en ingeniería.
- Técnicas de creatividad. Diseño conceptual. Brainstorming.
- Análisis Funcional. Abstracción en funciones generales y específicas.
- Análisis del Valor. Análisis de las funciones de un producto. Valoración de las funciones por parte del usuario. Coste asociado por función. Análisis del valor de cada función.
- Diseño preliminar y de detalle. Diseño para X. Diseño económico. Diseño robusto.
- Fiabilidad tecnológica, fiabilidad humana, riesgo, incertidumbre y otros conceptos relacionados.
- La seguridad en el diseño: diseño a prueba de estúpidos.
- Métodos de evaluación de proyectos.

Objetivos específicos:

- Distinguir la diferencia entre necesidad, idea y objetivo
- Construir y utilizar árboles de funciones
- Conocer los tipos de diseño existentes
- Aprender los conceptos de riesgo y de fiabilidad

Actividades vinculadas:

Trabajo y seguimiento en el aula sobre el proyecto asignado

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 3h

4. VIABILIDAD ECONÓMICA, AMBIENTAL Y NORMATIVA

Descripción:

- Viabilidad técnica, económica, ambiental y social de un proyecto.
- El presupuesto de inversión de capital. Métodos de estimación de costes.
- El presupuesto de explotación.
- Estudio de la rentabilidad.
- Análisis de sensibilidad e incertidumbre.
- La actividad emprendedora.
- Concepto de desarrollo sostenible.
- Prevención de la contaminación en la fase de proyectar. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- La protección legal. Normas y legislación industrial.
- Propiedad intelectual.

Objetivos específicos:

- Ser capaces de hacer una evaluación económica tanto cuantitativa como cualitativa.
- Conocer los diferentes tipos de análisis de rentabilidad y ser capaz de decidir si un proyecto será económicamente viable o no.
- Aplicar el concepto de desarrollo sostenible en los proyectos.
- Conocer la legislación ambiental y las normas vigentes y saber aplicarlas.
- Conocer la existencia y manejar información sobre patentes.

Actividades vinculadas:

Trabajo y seguimiento en el aula sobre el proyecto asignado

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

5. DIRECCION Y GESTIÓN DE PROYECTOS

Descripción:

- Definiciones y necesidad de la dirección de proyectos.
- Relación calidad-plazo-coste.
- Organización, planificación, programación y control del proyecto.
- Tamaño del proyecto y organización.
- Concertación y reconsideración de fechas y duraciones.
- Determinación de las actividades críticas y no críticas.
- Determinación del camino crítico.
- Definición y características de los diferentes medios de programación.
- Utilización de grafos o redes
- Seguimiento del proyecto durante su fase de realización
- Informes de control.
- El factor humano en los proyectos. Recursos humanos. El director del proyecto.

Objetivos específicos:

- Conocer y diferenciar los diferentes esquemas organizativos.
- Ser capaz de representar un proyecto mediante los diferentes tipos de diagramas.
- Ser capaz de proponer acciones correctoras durante el control del proyecto.
- Conocer las cualidades que debe tener un buen directivo o un buen negociador.
- Ser capaz de mejorar el objeto del proyecto analizando los deseos de los clientes.

Actividades vinculadas:

Trabajo y seguimiento en el aula sobre el proyecto asignado

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 3h

6. LA COMUNICACION EN LOS PROYECTOS

Descripción:

- Importancia y planificación la comunicación en los proyectos.
- Clases de proyectos. Proyectos de utilidad pública. Proyectos de iniciativa privada. PFC.
- Documentos del proyecto y contenido en relación con las fases del proyecto.
- Documentación clásica: Memoria, Planos, Pliego de condiciones y Presupuesto.
- Técnicas de comunicación oral y escrita.
- Multiculturalidad y nuevas tecnologías.

Objetivos específicos:

- Conocer y distinguir los diferentes tipos de documentos que forman un proyecto
- Mejorar la comunicación tanto oral como escrita del estudiante
- Ser capaz de redactar la memoria del proyecto que llevamos trabajando todo el curso.

Actividades vinculadas:

Preguntas abiertas en el aula

Dedicación: 7h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final de cada alumno se compondrá de la suma ponderada de las siguientes 4 notas:

- NI : Entregas-informes + Póster (30%). En general, esta nota será común para el subgrupo, salvo excepciones a juicio del profesor/a.
- NPO : Presentación oral (20%). Nota individual.
- NE : Examen escrito (35%). Nota individual.
- NV : Valoración personal (actitud, interés por la asignatura, intervenciones en clase, puntualidad en las entregas, asistencia a clase, etc.) (15%). Nota individual.

$$NT = 0.3 NI + 0.2 NPO + 0.35 NE + 0.15 NV$$

A la hora de valorar los trabajos, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Bondad de los resultados obtenidos (30%)
- Grado de cumplimiento, según lo establecido en el enunciado (20%)
- Esfuerzo que ha implicado, por la dificultad o complejidad del trabajo (25%)
- Rendimiento obtenido (número de intentos...) (25%)

Los alumnos que al final del curso hayan suspendido la asignatura y opten a un examen de reevaluación, la nota del examen de reevaluación sustituirá la nota del examen final:

$$NT = 0.3 NI + 0.2 NPO + 0.35 NER + 0.15 NV$$

siendo

. NER : Examen escrito de reevaluación

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

A mitad del cuatrimestre, NO se realizará ningún examen parcial. Sólo habrá un examen escrito (examen final) que abarcará todo el temario.

El examen final tendrá una duración máxima de dos horas. Durante la prueba, no se permitirá la consulta de ningún material.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Capuz, Salvador [et al.]. Cuadernos de ingeniería de proyectos III : dirección, gestión y organización de proyectos. Valencia: Universitat Politècnica de València Servicio de Publicaciones, DL, 1997-2000. ISBN 9788477218975.
- Cos Castillo, Manuel de. Teoría General del Proyecto. Madrid: Síntesis, 1995. ISBN 9788477383321.
- Cos Castillo, Manuel de. Teoría General del Proyecto : Vol. II Ingeniería de Proyectos. Madrid: Síntesis, 1997. ISBN 8477383325.
- Gómez Orea, D. ; M.T. Gómez Villarino. Evaluación del impacto ambiental [en línea]. 3a ed. rev y ampl.. Madrid: Mundi Prens, 2013 [Consulta: 31/10/2025]. Disponible a: <https://lectura-unebook-es.recursos.biblioteca.upc.edu/viewer/9788436948493/1>. ISBN 9788484766438.
- Gómez-Senent, Elíseo. Las fases del proyecto y su metodología [en línea]. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 1992 [Consulta: 19/06/2025]. Disponible a: <https://research-ebSCO-com.recursos.biblioteca.upc.edu/c/ik5pvi/search/details/5vtgcro4av?db=nlebk>. ISBN 8477211809.
- Gómez-Senent, E.; -M. Chiner. El proceso proyectual. 2a ed. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 1989. ISBN 8477210691.
- Gómez-Senent, E. [et al]. Cuadernos de Ingeniería de Proyectos I: Diseño Básico (Anteproyecto) de Plantas Industriales. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 1997-. ISBN 8477215162.
- PMI. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) [en línea]. 6a ed. Newton Square, Pensilvania: Project Management Institute, 2017 [Consulta: 04/11/2025]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5185018>. ISBN 9781628254518.

Complementaria:

- AENOR. UNE 157001:2014 : Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico. Madrid: AENOR, 2014.
- Bustínduy, Iñaki. Presentaciones efectivas : Técnicas para la exposición oral de trabajos y proyectos académicos [en línea]. Barcelona: UOC, 2013 [Consulta: 29/03/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3217927>. ISBN 9788490640135.
- Couper, J. ; W.H. Rader. Applied Finance and Economic Analysis for Scientists and Engineers. New York: Van Nostrand Reinhold Company Inc., 1986. ISBN 9780442218560.
- Dieter, G. E.; Schmidt, L. C. Engineering design. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2021. ISBN 9781260575279.
- González, A.; F. Alba ; J. Ordieres. Ingeniería de Proyectos. Madrid: Dextra, 2014. ISBN 9788416277018.
- Mondelo, P.; Gregori Torada, E.; Barrau Bombardo, P. Ergonomía 1. Fundamentos [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, Universitat Politècnica de Catalunya, 2001 [Consulta: 06/11/2025]. Disponible a: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099.3/36854>. ISBN 8483014815.
- Tassinari, R.. El producto adecuado. Práctica del análisis funcional. Barcelona: Marcombo, 1994. ISBN 8426709516.
- Ulrich, K. T.; Eppinger, D. E.. Product design and development. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2019. ISBN 9781260566437.

RECURSOS

Material informático:

- MS PROJECT. Software para la gestión de proyectos