

Guía docente de la asignatura

**Proyectos (2051141)**



Fecha de aprobación:

Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores: 26/06/2024  
 Departamento de Ingeniería de la Construcción y Proyectos de Ingeniería: 20/06/2024

|               |  |                 |                           |                 |   |             |             |
|---------------|--|-----------------|---------------------------|-----------------|---|-------------|-------------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Ingeniería Electrónica Industrial | <b>Rama</b>     | Ingeniería y Arquitectura |                 |   |             |             |
| <b>Módulo</b> | Común a la Rama Industrial                 | <b>Materia</b>  | Proyectos                 |                 |   |             |             |
| <b>Curso</b>  | 4º   | <b>Semestre</b> | 1º                        | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Obligatoria |

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Competencias básicas y generales:

- CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 - 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.
- CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CG0 - Hablar bien en público.

Transversales:

- T1 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- T2 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.
- T3 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

Específicas:

- C12 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- CII1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
- CII2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.



- CII5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CII6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CII11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
- CII3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CII4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CII7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- CII8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- CII9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- CII10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

Elaboración y gestión de proyectos: redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería electrónica industrial. Dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería. Realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. Capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG00 - Hablar bien en público

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos
- CE83 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización
- CE84 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
- CE85 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CE86 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad,



razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

- CE87 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CE88 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CE89 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- CE90 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- CE91 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- CE92 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CE93 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- CT02 - Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.
- CT03 - Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer las fases, tareas y documentación de una metodología genérica aplicable al desarrollo de sistemas y productos de electrónicos.
- Conocer, interpretar y aplicar la normativa y legislación del diseño y fabricación electrónica en los ámbitos nacional y europeo.
- Planificar, elaborar presupuestos, documentar y realizar el seguimiento de proyectos de productos y sistemas electrónicos.
- Manejar con destreza aplicaciones informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos, planificación y seguimiento de proyectos, realización de presupuestos y elaboración de planos.
- Proyectar, dirigir, certificar y mantener líneas de fabricación de productos electrónicos.
- Realizar informes de viabilidad y valoraciones de costos de fabricación de productos electrónicos.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

Temas impartidos por la Profesora Almudena Rivadeneyra Torres

- Tema 1. Introducción a la Ingeniería de Productos Electrónicos
  - 1.1 Definiciones.
  - 1.2 Requerimientos técnicos, especificaciones y diferencias.
  - 1.3 Jerarquía de subsistemas electrónicos.
  - 1.4 Actividades realizadas durante Ciclo de Vida de los productos electrónicos.
  - 1.5 Fases esenciales en el desarrollo de nuevos productos. Ciclo de Vida de los productos.
- Tema 2. Documentación de los productos electrónicos



- 2.1 Gestión documental.
- 2.2 Informes técnicos.
- 2.3 Tipos de proyectos y planes.
- 2.4 Documentación general y específica.
- 2.5 Herramientas de gestión de proyectos.
- Tema 3. El proceso de la ingeniería de sistemas
  - 3.1 Fases en el proceso de ingeniería.
  - 3.2 Planificación durante el proceso de ingeniería.
  - 3.3 Detalle de la documentación generada.
  - 3.4 Análisis de los requerimientos. Evaluación de riesgos del proyecto.
  - 3.5 Diseño conceptual y preliminar a partir del análisis.
  - 3.6 Desarrollo detallado.
- Tema 4. Los procesos y los recursos
  - 4.1 Relación entre procesos y herramientas.
  - 4.2 Patentes.
  - 4.3 Código deontológico.
  - 4.4 Liderazgo y Gestión de Equipos.
  - 4.5 Emprendimiento.

Temas impartidos por el Profesor Germán Martínez Montes

- Tema 5. Planificación. Estudios Previos. Estudios de Alternativas. Viabilidad económica de proyectos.
- Tema 6. El proyecto. Documentación Técnica.
  - Memoria y anejos.
  - Planos
  - Pliego de Condiciones
  - Mediciones y Presupuesto.
- Tema 7. Proyectos públicos. Singularidades y condiciones derivadas de la LCSP.
- Tema 8. Prevención de Riesgos Laborales en los proyectos de Ingeniería electrónica.
- Tema 9. Evaluación e impacto ambiental en los proyectos de Ingeniería Electrónica Industrial.
- Tema 10. Informes periciales.

## PRÁCTICO

Seminarios y Talleres:

- Financiación Europea de proyectos.
- Patentes.
- Metodologías ágiles.
- Liderazgo y gestión de equipos.

Actividades no Presenciales de refuerzo al estudio:

- Casos prácticos a través de plataforma electrónica para reforzar las sesiones teóricas. Resolución de cuestionarios sobre material proporcionado.

Prácticas de Laboratorio:

- Práctica 1: Debate obsolescencia programada.
- Práctica 2: Redacción de documentos relativos a un proyecto de desarrollo de un producto electrónico.
- Práctica 3: Contratación pública de proyectos de ingeniería electrónica industrial. Estudio de documentos de expedientes. Elaboración de un informe pericial.
- Práctica 4: Esquema y desarrollo de un Informe pericial derivado de una reclamación por mal funcionamiento de un control de accesos.

## BIBLIOGRAFÍA



### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- INCOSE Systems Engineering Handbook v. 3
- System Architecture, Edward F. Crawley, Bruce G. Cameron, Daniel Selva, 2016, Pearson
- Cruzando el abismo : cómo vender productos disruptivos a consumidores generalistas / Geoffrey A. Moore; traducido por Albert Cuesta, Barcelona, 2015, ISBN: 9788498753554, Biblioteca de Fac. de Ciencias: FCI/658 MOO cru
- System Engineering Management. Benjamin S. Blanchard, Wiley; 4a edition, 2008
- Systems Engineering Principles and Practice. Alexander Kossiakoff, William N. Sweet. Wiley-Interscience, 2002
- Systems Engieenring: A proeces for Developing Systems and Products. James N. Martin. CRC Press. 1997

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Teoría y metodología del proyecto. Gómez-Senent Martínez, Eliseo y González Cruz, M<sup>a</sup> Carmen. Editorial UPV. 2008
- Ingeniería de desarrollo de sistemas de telecomunicación / José Tomás Entrambasaguas Muñoz Universidad de Málaga | 2008
- Engineering graphics with SolidWorks 2018 and video instruction : a step-by-step project based approach, Planchard, David C., 2018. Biblioteca de la Fac. Ciencias: FCI/681.3 PLA eng
- El principio de Peter, Lawrence Peter y Raymond Hull, ISBN: 9788490328736

### METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - EXPOSICIONES EN CLASE POR PARTE DEL PROFESOR. Podrán ser de tres tipos: 1) Lección magistral: Se presentarán en el aula los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica 2) Clases de problemas: Resolución de problemas o supuestos prácticos por parte del profesor, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico de la materia. 3) Seminarios: Se ampliará y profundizará en algunos aspectos concretos relacionados con la materia. Se tratará de que sean participativos, motivando al alumno a la reflexión y al debate.
- MD02 - PRÁCTICAS REALIZADAS BAJO SUPERVISIÓN DEL PROFESOR. Pueden ser individuales o en grupo: 1) En aula/aula de ordenadores: supuestos susceptibles de ser resueltos de modo analítico o numérico. Se pretende que el alumno adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia. 2) De laboratorio/laboratorio virtual: supuestos reales relacionados con la materia, principalmente en el laboratorio aunque, en algunos casos, se podrá utilizar software de simulación a modo de laboratorio virtual. El objetivo es desarrollar las habilidades instrumentales y las competencias de tipo práctico, enfrentándose ahora a la complejidad de los sistemas reales. 3) De campo: se podrán realizar visitas en grupo a empresas relacionadas, con el fin de desarrollar la capacidad de contextualizar los conocimientos adquiridos y su implantación en una factoría, teniendo en cuenta los valores e intereses de la actividad empresarial.
- MD03 - TRABAJOS REALIZADOS DE FORMA NO PRESENCIAL: Podrán ser realizados individualmente o en grupo. Los alumnos presentarán en público los resultados de algunos de estos trabajos, desarrollando las habilidades y destrezas propias de la materia,



además de las competencias transversales relacionadas con la presentación pública de resultados y el debate posterior, así como la puesta en común de conclusiones en los trabajos no presenciales desarrollados en grupo. Las exposiciones podrán ser: 1) De problemas o casos prácticos resueltos en casa 2) De trabajos dirigidos

- MD04 - TUTORÍAS ACADÉMICAS: podrán ser personalizadas o en grupo. En ellas el profesor podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumno.
- MD05 - EXÁMENES. Se incluye también esta actividad, que formará parte del procedimiento de evaluación, como parte de la metodología.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Evaluación continua

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para las asignaturas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar cada asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de las siguientes:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 60%. La calificación de los exámenes debe ser igual o superior a 5.0 para poder superar la asignatura.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 30%.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de éstos hasta un 10%.

Tabla de ponderación:

Porcentaje de evaluación

| Actividades Formativas                 | Ponderación |
|--|-------------|
| Parte Teórica                          | 60.00%      |
| Parte Práctica                         | 30.00%      |
| Otros (seminarios, participación, ...) | 10.00%      |

Se utilizarán la siguiente técnica de evaluación:

La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.

Para aprobar la asignatura será necesario, como mínimo, obtener una nota mayor a 5.0 entre 0-10 en la parte teórica y una nota mayor a 5.0 entre 0-10 en la parte práctica, en los contenidos impartidos por cada uno de los dos profesores que imparten la asignatura (2/3 de la nota final corresponden a la parte impartida por la profesora Almudena Rivadeneyra Torres y 1/3 de la nota



final corresponde a la calificación obtenida en la parte impartida por el profesor Germán Martínez Montes).

En la evaluación de la asignatura debido a la especificidad y orientación que ésta tiene a la generación de documentos técnicos, se tendrá en cuenta la correcta utilización de la lengua castellana en cuanto a la gramática y ortografía.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

En Evaluación extraordinaria la calificación final responderá al siguiente baremo:

- 35%, Pruebas práctica sobre las tareas realizadas en los seminarios y sesiones de laboratorio.
- 65%, Pruebas escritas. La calificación de estas pruebas escritas debe ser igual o superior a 5.0 para poder superar la asignatura.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Granada, para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en el plazo establecido en la normativa, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Coordinador del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. La evaluación consistirá en un examen teórico y otro práctico consecutivo que representarán el 65% y el 35%, respectivamente.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

