

Reto del Itinerario Sustainable Engineering (Ing. Gr.)

Guía docente 2025-26

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

El curso "Reto del Itinenario de Sustainable engineering" tiene como objetivo que los y las estudiantes desarrollen una manera práctica y aplicada los conceptos relacionados la sostenibilidad y los productos y procesos sostenibles.

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (Bloque Común a la Rama Industrial /Proyectos)
- Ingeniería Mecánica (Bloque Común a la Rama Industrial/Proyectos)
- Ingeniería Eléctrica (Bloque Común a la Rama Industrial/Proyectos)
- Ingeniería en Electrónica Industrial (Bloque Común a la Rama Industrial /Proyectos)
 - Ingeniería en Sistemas de telecomunicación (Bloque Común a la Rama de Telecomunicación/Proyectos)
 - Ingeniería en Organización Industrial (Proyectos/Proyectos)
 - Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos (Diseño Industrial/Proyectos)
 - Ingeniería Biomédica (Prácticas y Proyectos/Prácticas)

Detalles:

• ECTS: 6 ECTS

• Curso, semestre: 2.° curso, 2.° semestre

Carácter: ObligatorioIdioma: Bilingüe

Profesores de la asignatura:

• Jaca García, María del Carmen / Catedrática

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

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;

CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.



- 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;
- 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.
- CG1 Conseguir graduados que resuelvan problemas multidisciplinares con iniciativa, capacidad de toma de decisión, creatividad y razonamiento crítico.
- CG6 Proporcionar las bases científico-tecnológicas necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la ingeniería.
- CG12 Dotar a los egresados de una actitud proactiva y emprendedora que les facilite expandir las empresas para las que trabajen con nuevas líneas de negocio o crear sus propias empresas.
- CG14 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

INGENIERÍA MECÁNICA

- 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;
- CG10 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- 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;
- 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.
- CG3 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.



- CG4 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.
- CG12 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el etudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

INGENIERÍA ELÉCTRICA

- 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;
- CG10 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- CG4 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.
- CG12 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.
- 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;
- 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.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- CG3 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.

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

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;



- CG10 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
- CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
- CG4 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.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- 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;
- 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.
- CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG12 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.
- CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
- CG3 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.

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

- 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.
- CG9 Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- 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;



- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el etudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- 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.
- CG10 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

- 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;
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- CE30 Conocimientos sobre las teorías, métodos, técnicas y herramientas propias de la Gestión de Proyectos.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado;
- CG13 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.
- CG8 Capacitar al graduado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.
- 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;
- CG1 Formar profesionales capaces de concebir, organizar y administrar empresas industriales y de servicios, así como otras instituciones en todas sus áreas funcionales y dimensiones: técnica, organizativa, financiera y humana, con una fuerte dimensión emprendedora y de innovación.
- CG7 Promover las capacidades y competencias dirigidas hacia la resolución de problemas, la iniciativa, la toma de decisiones, la creatividad, el análisis y el razonamiento crítico.



- CG10 Habilitar al graduado en destrezas técnicas y de una sensibilización que le permita impulsar, organizar y llevar a cabo mejoras e innovaciones tanto en procesos, bienes y servicios.
- CG12 Asentar las bases necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la ingeniería en organización industrial.

INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTOS

- 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.
- CG6 Promover el desarrollo de la personalidad en todas sus dimensiones: científica, cultural, humana, etc.; de forma que se plasme en un mayor desarrollo de la capacidad crítica y en un conocimiento de los problemas, que conduzca a un ejercicio de la libertad que, respetando el legítimo pluralismo, sea sensible a las manifestaciones de solidaridad y fraternidad y ayude a construir espacios de igualdad, convivencia y amistad.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

INGENIERÍA EN INGENIERÍA BIOMÉDICA

- CG1 La formación debe proporcionar al egresado una base científica sólida que permita abordar con rigor los retos profesionales del sector biomédico.
- CG2 Promover las capacidades y competencias dirigidas hacia la resolución de problemas, la iniciativa, la toma de decisiones, la creatividad, el análisis y el razonamiento crítico.
- CG6 Capacitar al egresado en un conjunto de competencias sociales, interpersonales, emocionales y de trabajo en un entorno multidisciplinar e internacional.
- CG7 Habilitar al egresado de destrezas técnicas y de una sensibilización que le permita impulsar, organizar y llevar a cabo innovaciones en el ámbito de la Ingeniería Biomédica.
- CG9 Dar las bases necesarias para el aprendizaje autónomo, o para cursar estudios de postgrado que le permitan profundizar y/o especializarse en diferentes campos de la Ingeniería Biomédica.



- 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;
- 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.
- CT1 Comprender que es propio del espíritu universitario afrontar de manera crítica y reflexiva el estudio de la propia disciplina en su conexión con el resto de los saberes.

PROGRAMA

Esta asignatura ofrece la oportunidad de trabajar en un proyecto relacionado con la economía circular en colaboración con empresas de la zona. El objetivo es desarrollar soluciones o mejoras relacionadas con productos reales de la empresa, aplicando los conocimientos sobre herramientas y técnicas de circularidad y análisis de indicadores de sostenibilidad del proyecto.

Se espera que en durante la asignatura:

- Se apliquen los conocimientos de la asignatura teórica "Sustainable Engineering" impartida en 2º curso.
- Se colabore con las empresas que ofrecen los proyectos para desarrollar una propuesta viable que mejore la sostenibilidad del producto o desarrolle un producto o modelo de negocio nuevo y circular.
- Se contacte con diferentes empresas que aporten información y recursos para el desarrollo de la propuesta.
- Se trabaje en equipos integrados por personas de diferentes grados en la resolución de problemas multidisciplinares.
- Se profundice en el empleo de conocimientos y herramientas en los siguientes campos:
 - Economía Circular y sostenibilidad
 - Análisis ciclo de vida
 - Desarrollo de modelos de negocio circulares

Organización

Bloque A. Presentación del caso práctico a cargo de la empresa

• Caso práctico.- Objetivo del reto.- Resultados esperados.

Bloque B. Formación transversal en trabajo en equipo y desarrollo del trabajo.

• Trabajo en equipo.- Desglose del trabajo en actividades, asignación de tareas y seguimiento de las mismas.- Planificación y replanificación.

Bloque C. Formación específica en herramientas para la resolución del reto.

• Formación impartida por la empresa sobre el caso planteado



Bloque D. Seguimiento del proyecto, presentación y evaluación.

- Seguimiento del proyecto por parte de la empresa y profesoras.
- Entregables intermedios
- Presentaciones del proyecto.

PROGRAMME

This course offers the opportunity to work on a project related to circular economy in collaboration with local companies. The objective is to develop solutions or enhancements related to the companies' real products, applying knowledge of circularity tools and techniques, as well as analysis of the project.

During the course, the following is expected:

- 1. Application of theoretical knowledge from the "Sustainable Engineering" course taught in the 2nd year.
- 2. Collaboration with the companies providing the projects to develop a viable proposal that enhances product sustainability or develops a new circular product or business model.
- 3. Engagement with various companies to gather information and resources for proposal development.
- 4. Teamwork in multidisciplinary groups composed of individuals from different academic programs to solve complex problems.
- 5. Deepening of knowledge and tools application in the following areas:
 - Circular Economy and sustainability
 - Life Cycle Assessment
 - Development of circular business models

Block A. Presentation of the case study.

• Case study - Objective of the challenge - Expected results.

Block B. Cross-training in teamwork and work development.

• Team work - Breakdown of work into activities, assignment of tasks and their follow-up - Planning and replanning.

Block C. Specific training in tools for solving the challenge.

• Necessary training on the case presented (tools, knowledge, etc.).

Block D. Project follow-up, presentation and evaluation.

- Monitoring of the project by the company and teachers
- Intermediate deliverables (if any)
- Intermediate and final presentations of the work.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La **dedicación de 150-180 horas** (6 ECTS) a la asignatura del Reto del Itinerario de Sustainable Engineering se divide en las siguientes actividades formativas:

- Clases presenciales teóricas: 10 horas
- Clases presenciales prácticas, laboratorios o talleres: 46 horas



• Trabajos dirigidos: 90 horas

• Tutorías (en horario fijado): 5 horas

• Estudio personal: 20 horas

• Evaluación: 5 horas

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

35% primer reto; 35% segundo reto; 30% práctica de reciclaje de plástico

Trabajo individuales o en equipo: 85%Exposición oral y defensa pública: 15%

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

• Trabajo individual: 85%

• Exposición oral y defensa pública: 15%

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dra. Carmen Jaca (cjaca@unav.es)

- Despacho o102 Edificio Urdaneta, Planta 1
- En horario pactado al inicio de las clases

BIBLIOGRAFÍA

• Una vez establecido el reto, se facilitará la bibliografía correspondiente.