



PRESENTACIÓN

Breve descripción: La asignatura Procesos Industriales persigue la comprensión, análisis y optimización de procesos tanto de ingeniería química como de producción de materiales. El enfoque de la misma se realiza bajo el contexto de LCA (Life Cycle Assessment) y presentado desde un formato de Estudio del Caso (Case Studies) que servirán como excusa para presentar, comparar y analizar variantes para la fabricación, reciclado o producción de un producto, material o componente. Los casos a estudio cubren sectores como la industria petroquímica, la biomasa, transporte, energía y procesos industriales como la forja, fundición, metalurgia de polvos, reciclado de metales y polímeros, biorefinería y el aprovechamiento químico del petróleo, entre otros.

- **Titulación:** Máster en Ingeniería Industrial
- **Módulo/Materia:** Máquinas, Motores y Fabricación Industrial
- **ECTS:** 5 ECTS
- **Curso, semestre:** Primero, segundo
- **Carácter:** Obligatoria
- **Profesorado:**
 - [Uranga Zuaznabar, Pedro](mailto:puranga@ceit.es) - Email: puranga@ceit.es Profesor colaborador
 - [Iza Mendía, Amaia](mailto:aiza@ceit.es) - Email: aiza@ceit.es Profesor colaborador
 - [Jorge Badiola, Denis](mailto:djbadiola@ceit.es) - Email: djbadiola@ceit.es Profesor colaborador
 - [Gómez-Acebo Temes, Tomás](mailto:tgacebo@unav.es), - Email: tgacebo@unav.es Catedrático
 - [Soria Biurrun, Tomás](mailto:tsoria@ceit.es) - Email: tsoria@ceit.es Profesor colaborador
- **Idioma:** Castellano
- **Aula, Horario:** Aula Máster. A definir

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- CG01 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG02 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG08 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.
- CE04 - Capacidad para el análisis y diseño de procesos químicos.

PROGRAMA

Los contenidos de la asignatura se dividen en dos bloques orientados a la fabricación y aplicación de materiales y a la industria petroquímica



BLOQUE 1. Fabricación y aplicación de materiales

- Procesos de fabricación de materiales
 - Procesos convencionales
 - Nuevas rutas de procesamiento
- Sectores de aplicación
 - Automoción
 - Aeronáutica
 - Energía
 - Biotecnología

BLOQUE 2. Procesos en la Industria Petroquímica

- Refinerías de petróleo
 - Características del petróleo
 - Principales unidades de tratamiento en refinerías
- Biorefinerías
 - Nuevos procesos basados en biotecnología
 - La biomasa como fuente de energía y recursos
- Hidrógeno como vector energético

The contents of the course are divided in two parts: Materials production and application and petrochemical industry

PART 1. Materials production and application

- Material Production processes
 - Conventional processes
 - Novel processing routes
- Application sectors
 - Automotive
 - Aeronautic
 - Energy
 - Biotechnology

PART 2. Petrochemical Industry Processes

- Oil refineries
 - Oil production characteristics
 - Main units in refining facilities
- Biorefineries
 - Novel processes based on biotechnology
 - Biomass as energy and resource source
- Hydrogen as a energy vector

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Charlas Invitadas/Sesiones:

- Sesiones a Definir: Empresas Invitadas como Repsol
- Visita a Petronor: 8 de Mayo de 2026

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación de la asignatura se realizará a partir de:



Universidad de Navarra

- **Examen final** (20%) : 25 de Mayo 2026. Temas 3 y 4 (a definir)
- **Actividades realizadas en clase** (40%)
 - LCA. Tema 1. Ejercicio/cuestionario
 - Acerías: trabajo breve. Tema 2
 - Ejercicios Refinería. Tema 5
 - Ejercicios Hidrógeno. Tema 6
 - Ejercicios Biorefinería. Tema 7
- **Trabajo en grupo** (40%)
 - Temas al comienzo del bimestre
 - Entrega Memoria: 16 Mayo
 - Presentación en público: 23 Mayo

Se evaluarán los conceptos impartidos y trabajados durante las clases. En cada caso se especificará cómo se evalúa la actividad.

La evaluación de los trabajos se realizará en base a la memoria y la presentación oral (siguiendo las pautas de realización de trabajos). Los componentes del grupo podrán repartirse la nota equitativamente o bien teniendo en cuenta la implicación y aportación de cada miembro del grupo.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- La evaluación de la convocatoria extraordinaria se realizará siguiendo el mismo esquema de la convocatoria ordinaria.

HORARIOS DE ATENCIÓN

- La atención a los alumnos será continua y sin horarios preestablecidos a tal efecto.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

H. Baumann and A.M. Tillman, "The Hitch Hiker's Guide to LCA" Studentlitteratur AB, Lund, Sweden, 2012. [Localízalo en biblioteca](#)

M.F. Ashby, 'Materials Selection in Mechanical Design.' *Butterworth Heinemann, Oxford*, 1999 ISBN 0-7506-4357-9 [Localízalo en la Biblioteca formato electrónico](#)

M.F. Ashby and D. Cebon, 'Case studies in Materials Selection.' First Edition, Granta Design, Cambridge, 1996, Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1999. [Localízalo en la biblioteca](#)

Bibliografía Complementaria

M.F. Ashby, H.R. Shercliff, and D. Cebon (2007) 'Materials: engineering, science, processing and design', Butterworth-Heinemann, 0-7506-8391-0

T.E. Norgate, S. Jahanshahi, and W.J. Rankin, 'Assessing the environmental impact of metal production processes', *Journal of Cleaner Production*, vol. 15 (2007), pp. 838-848.

I. Ferretti, S. Zanoni, L. Zavanella, and A. Diana, 'Greening the aluminium supply chain', *Int. J. Production Economics* 108 (2007) 236-245.



Universidad
de Navarra

Z.C. Guo, and Z.X. Fu, 'Current situation of energy consumption and measures taken for energy saving in the iron and steel industry in China', *Energy* 35 (2010) 4356–4360.

J. R. Stubbles, 'The Minimill Story', *Metallurgical and Materials Transactions*, vol. 40B, 2009, pp. 134-144.

Lothar Reh, Challenges for Process Industries in Recycling, *China Particuology*, Vol. 4, No. 2, 47-59, 2006.

E. Bellevrat and Ph. Menanteau, Introducing carbon constraint in the steel sector: ULCOS scenarios and economic modeling, *Revue de Métallurgie*, Volume 106, 2009, pp 318-324.

S. J. Davis et al, Net-zero emissions energy systems, *Science*, vol. 360, 1419 (2018). [DOI: 10.1126/science.aas979](https://doi.org/10.1126/science.aas979)

[Acceso al Catálogo](#) | [Biblioteca](#)