Universidad de Navarra

Procesos Industriales (MII)

Guía docente 2026-27

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**:
- Iza Mendía, Amaia - Email: aiza@ceit.es Profesor colaborador
- Jorge Badiola, Denis - Email: djbadiola@ceit.es Profesor colaborador
- Gómez-Acebo Temes, Tomás, - Email: tgacebo@unav.es Catedrático
- Soria Biurrun, Tomás - 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
- Aplication 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 enegy 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:

- **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.

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.

Universidad de Navarra

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 el al, Net-zero emissions energy systems, Science, vol. 360, 1419 (2018). DOI: 10.1126/science.aas979

Acceso al Catálogo | Biblioteca