Universidad de Navarra

Tecnología del medio ambiente (Tecnun)

Guía docente 2025-26

PRESENTACIÓN

Breve descripción:

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Tecnologías Industriales (Bloque Común a la Rama Industrial/ Tecnología del Medio Ambiente)
- Ingeniería Mecánica (Bloque Común a la Rama Industrial/ Tecnología del Medio Ambiente)
- Ingeniería Eléctrica (Bloque Común a la Rama Industrial/ Tecnología del Medio Ambiente)
- Ingeniería en Electrónica Industrial (Bloque Común a la Rama Industrial/ Tecnología del Medio Ambiente)
  - Ingeniería en Organización Industrial (Tecnologías Industriales /Tecnología del Medio Ambiente)
  - Ingeniería en Diseño industrial y Desarrollo de productos (Tecnologías Industriales/Tecnología del Medio Ambiente)

Detalles:

- ECTS: 4 ECTS
- Curso, semestre: 2do curso, 2º semestre
- Carácter: Obligatorio
- Idioma: Castellano

Profesores de la asignatura:

- Ayesa Iturrate, Eduardo José/Profesor Colaborador
- Cubero Fernández, Gorka/Invitado
- Elduayen Echave, Beñat/Profesor Colaborador
- Grau Gumbau, Paloma/Catedrática

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

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;

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

INGENIERÍA MECÁNICA

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;

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.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

INGENIERÍA ELÉCTRICA

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;

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.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

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;

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.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

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.

CG4 - Valorar la importancia de la gestión de la experiencia, el conocimiento y la tecnología como factores clave para la mejora de la competitividad en el entorno actual.

CG6 - Proporcionar bases sólidas en ciencias, tecnología, dirección de operaciones, producción y gestión de empresas.

CE12 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

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.

CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

PROGRAMA

AGUA

1.1 Hidrosfera y contaminación de agua.

1.2 Legislación y gestión del agua.

1.3 Acondicionamiento del agua.

1.4 Depuración de aguas residuales.

1.5 Recuperación de recursos

Sesiones prácticas gestión del agua en circuitos industriales y ambientes.

RESIDUOS SÓLIDOS

2.1 Concepto y clasificación de residuos

2.2 Jerarquía en la gestión de residuos. Legislación y planes de gestión.

2.3 Tecnologías para el tratamiento de residuos sólidos.

2.4 Reciclaje de plásticos.

Sesiones prácticas gestión de residuos.

ATMÓSFERA

3.1 Atmósfera y contaminantes atmosféricos (clasificación de los mismos).

3.2 Dinámicas atmosféricas y dispersión de contaminantes.

3.3 Tecnologías para el control de contaminantes atmosféricos.

3.4 Tecnologías para la captura de CO2.

EVALUACIÓN MEDIOAMBIENTAL

4.1 Métodos para la evaluación de impactos ambientales.

4.2 Métodos cualitativos.

4.3 Métodos cuantitativos. Análisis de ciclo de vida.

Sesiones prácticas evaluación de impacto ambiental.

PROGRAM

WATER

1.1 Hydrosphere and pollutants in water.

1.2 Water management and its relevant legislation.

1.3 Drinking water treatment.

1.4 Waste water treatment plants.

1.5 Resource recovery from wastewater streams.

Workshops about water management in industry and the environment.

SOLID WASTES

2.1 Definition and classification.

2.2 Hierarchies in waste management. Legislation and waste management plans.

2.3 Technologies for the treatment of solid wastes.

2.4 Waste treatment technologies.

2.5 Plastic recycling.

Workshops about waste recycling.

ATMOSPHERE

3.1 Atmosphere, pollutants and its classification.

3.2 Dynamics in the atmosphere and dispersion of pollutants.

3.3 Technologies for the control of atmospheric pollutants.

3.4 CO2 capture technologies.

ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

4.1 Methodologies for environmental assesment.

4.2 Qualitative methods.

4.3 Quantitave methods. Life cycle Assesment.

Workshops about life cycle assessment.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDADES

Las competencias presentadas se alcanzarán a través de las siguientes actividades formativas:

- Clases teóricas donde se impartirán los fundamentos de los distintos bloques de las asignaturas. En estas clases el profesor imparte la teoría, presenta algunos casos prácticos y resuelve problemas.
- Las clases teóricas se combinarán con algunas sesiones prácticas donde los alumnos resolverán problemas asociados a la gestión y tratamiento de agua, contaminación atmosférica y gestión y tratamiento de residuos.

- Se realizarán actividades con la ONG Zabalketa para analizar la problemática del agua en un caso de estudio en países en vías de desarrollo.

ACTIVITIES

The following activities will be carried out during the classes:

- Theoretical classes. In these classes, professors teach the theory, present case studies and solve problems.
- Workshops. In these classes students solve problems about water and waste management, environmental pollutants, solid waste treatment and environmental assessment.
- The concepts studied in the course will be used for the development of a project about water management with the NGO Zabalketa. A developing country will be taken for the case study.

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo mediante exámenes, tests y trabajos prácticos realizados en el aula y fuera de ella.

The assessment will be carried out with exams, tests and the solution of problems and case studies.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Examen final (70%)

El examen abarcará el contenido visto en clase de agua, residuos y evaluación ambiental. Este examen valdrá un 70% de la nota final. Para aprobar la asignatura, la nota mínima en el examen deberá de ser de 3,5 sobre 10.

Evaluación Contínua (30%)

- Se realizarán actividades con la ONG Zabalketa que valdrán 10% de la nota final. La asistencia a las sesiones organizadas por Zabalketa es obligatoria. La ausencia de dichas sesiones se deberá justificar con 4 días de antelación vía email.
- También se realizarán test en las clases sobre la teoría impartida y trabajos prácticos (problemas, resolución de casos de estudio) que tendrán un peso del 20% sobre la nota final.

Final exam (70%)

The final exam will include all the material of class regarding water management and treatment, waste management and environmental assessment. This exam represents 70% of the final grade. It is mandatory to have a minimum of 3,5 out of 10 in this exam to pass the course.

Continuous assessment (30%)

- The activities developed with the NGO Zabalketa represent a 10% of the final grade. It is mandatory to go to all the the classes organized by Zabalketa. In case of absence, it is mandatory to send a justification by email with at least 4 days in advance.
- The tests at the end of the classes and the case studies proposed represent 20% of the final grade.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Para la convocatoria extraordinaria, los estudiantes podrán optar por dos opciones:

- No se tienen en cuenta los trabajos y tests realizados. El examen realizado vale el 100% de la nota.
- Como en la convocatoria ordinaria, el examen vale el 70% de la nota. El 30% restante corresponderá a la puntuación obtenida en la evaluación continua.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Dr. Eduardo Ayesa (eayesa@ceit.es)

- Edificio Ceit Ibaeta. Planta 3ª
- Horario de tutoria: Enviar un e-mail.

Dr. Beñat Elduayen. (belduayen@ceit.es)

- Edificio Ceit Ibaeta. Planta 3ª
- Horario de tutoria: Enviar un e-mail.

Dra. Paloma Grau (pgrau@unav.es)

- Edificio principal Ibaeta. Planta 1ª
- Horario de tutoria: Enviar un e-mail.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Ingeniería Ambiental. Gerard Kiely Ed. McGraw Hill (2003). Localízalo en la Biblioteca

Bibliografía Complementaria:

- *Ingeniería y Ciencias Ambientales*. Davis, M.L. y Masten, S.J. Ed. McGraw Hill (2004).
- *Physical-Chemical Treatment of Water and Wastewater*. Arcadio P. Sincero and Gregoria A. Sincero. Ed. CRC (2002).
- *Water treatment handbook*. Editado por Degremont.
- *Tratamiento y Valorización Energética de Residuos*. Xavier Elias Castells. Ed. Díaz de Santos (2005)
- *Fangos Activos: Eliminación biológica de nutrientes*. J.A Cortacans. Colegio de Ingenieros de caminos, canales y puertos (2000).

Universidad de Navarra

- *Dictionary of Water and Waste Management*. Paul G. Smith. Co-published by IWA Publishing (2005).

Basic bibliography:

- Ingeniería Ambiental. Gerard Kiely Ed. McGraw Hill (2003). Localízalo en la Biblioteca

Additional bibliography and resources:

- *Ingeniería y Ciencias Ambientales*. Davis, M.L. y Masten, S.J. Ed. McGraw Hill (2004).
- *Physical-Chemical Treatment of Water and Wastewater*. Arcadio P. Sincero and Gregoria A. Sincero. Ed. CRC (2002).
- *Water treatment handbook*. Editado por Degremont.
- *Tratamiento y Valorización Energética de Residuos*. Xavier Elias Castells. Ed. Díaz de Santos (2005).
- *Fangos Activos: Eliminación biológica de nutrientes*. J.A Cortacans. Colegio de Ingenieros de caminos, canales y puertos (2000).
- *Dictionary of Water and Waste Management*. Paul G. Smith. Co-published by IWA Publishing (2005).