

Guía docente

330055 - TMS - Tecnologías Medioambientales y Sostenibilidad

Última modificación: 21/05/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE (Plan 2021). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE RECURSOS MINERALES Y SU RECICLAJE / GRADO EN INGENIERÍA AMBIENTAL (Plan 2024). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ribas Fargas, David

Otros: Conxita Lao Luque
Montserrat Solé Sardans
Montserrat Gómez Gamisans
Busquets Rubio, Pere
López Martínez, Cristina
Anticoi Sudzuki, Hernán Francisco

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Transversales:

2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.

3. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.

4. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.

5. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

6. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

08 GEN. PERSPECTIVA DE GÉNERO: Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en el aula (grupo grande) y de 1 hora a la semana de actividades, problemas, prácticas de laboratorio, ... (grupo pequeño).

Las horas de aprendizaje dirigido consisten, por un lado, en dar clases teóricas (grupo grande) en las que el profesorado introduce los objetivos de aprendizaje generales relacionados con los conceptos básicos de la materia y los desarrolla. En las clases prácticas (grupo pequeño) se hacen ejercicios, debates, prácticas, búsquedas, problemas, ... donde se intenta motivar e involucrar al estudiantado para que participe activamente en su aprendizaje, en algunas de estas actividades se trabaja en grupos pequeños, incorporando la competencia genérica de trabajo en equipo.

También hay que considerar otras horas de aprendizaje autónomo como las que se dedican a lecturas orientadas, audiovisuales visionados, resolución de ejercicios propuestos,...

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. SOSTENIBILIDAD

Descripción:

En este contenido se trabaja:

MÓDULO 1. EL ESTADO DEL MUNDO

- La situación mundial: económica, política, social y ambiental
- Ciencia, Tecnología y sociedad. Economía y gobernabilidad.

MÓDULO 2. DESARROLLO, ECONOMÍA Y SOSTENIBILIDAD

- Paradigma sostenibilista. Concepto de desarrollo sostenible
- Medida de la sostenibilidad. Indicadores
- Cooperación y compromiso social
- Agenda 2030. ODS.

Dedicación: 22h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 10h

2. TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Descripción:

En este contenido se trabaja:

MÓDULO 3. ESTRUCTURA DE LA ATMÓSFERA Y CAMBIO CLIMÁTICO

- El cambio climático

MÓDULO 4. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- Tecnología ambiental del aire

MÓDULO 5. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

- Tecnología ambiental del agua

MÓDULO 6. FLUJOS ENERGÉTICOS Y ENERGÍAS RENOVABLES

- Recursos naturales, energéticos y sostenibilidad
- Energías renovables

Dedicación: 70h

Grupo grande/Teoría: 32h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 32h

3. GESTIÓN AMBIENTAL

Descripción:

En este contenido se trabaja:

MÓDULO 7. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Tecnología ambiental de los residuos.
- Sistemas integrados de gestión ambiental de residuos.

MÓDULO 8. GESTIÓN AMBIENTAL

- Herramientas de gestión ambiental: responsabilidad social corporativa, política integrada de producto, auditorías ambientales, evaluación de impacto ambiental, sistemas de gestión ambiental (ISO-14001 y EMAS), producción más limpia, análisis de ciclo de vida, ecología industrial.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h

ACTIVIDADES

SOSTENIBILIDAD: PRÁCTICA 1, 2 y 3

Descripción:

- P1. Documental sostenibilidad y libre mercado + debate
- P2. Cooperación
- P3. Critical Raw Materiales y smartphones

Objetivos específicos:

Al finalizar esta actividad el estudiante debe ser capaz de:

- Conocer las causas inmediatas que nos han llevado a la insostenibilidad.
- Conocer el origen del concepto de DS y realizar una primera aproximación a diferentes propuestas concretas para conseguirlo.
- Conocer el impacto social de los principales recursos minerales, específicamente los tecnológicamente críticos.
- Conocer las ONG y convenios de cooperación de la UPC.

Dedicación: 5h

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Aprendizaje autónomo: 2h

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES: PRÁCTICA 4, 5 Y 6

Descripción:

- P4. Laboratorio: Lluvia ácida.
- P5. Laboratorio: Dureza del agua.
- P7. Práctica energía fotovoltaica y ejercicios.

Objetivos específicos:

Al finalizar esta actividad el estudiante debe ser capaz de:

- Resolver problemas de carácter numérico, de evaluación y de interpretación de datos de cuestiones relacionadas con la contaminación del agua y del aire.
- Saber identificar y cuantificar determinados contaminantes en agua y aire.
- Conocer la situación energética actual y sus alternativas.
- Dimensionar una pequeña instalación solar.

Dedicación: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 6h

GESTIÓN AMBIENTAL: PRÁCTICA 7

Descripción:

- P6. Póster conceptual reciclaje.

Objetivos específicos:

- Entender el concepto de economía circular a través de un ejemplo de reciclaje.
- Conocer distintas técnicas de separación y clasificación de los materiales.
- Captar la complejidad que hay detrás de cualquier proceso de reciclaje. Es importante priorizar la eliminación, reutilización y reducción.

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La materia se supera por evaluación continuada si se obtiene una nota global mayor o igual que 5 al realizar la media ponderada de:

- Los contenidos teóricos (75%). Existen dos pruebas parciales (P1: 37,5%; P2: 37,5%).
- Las prácticas/actividades (25%). Se evalúan algunas de las tareas planteadas: participación en los debates, exposiciones, informes, diagramas de flujo, pósteres y ejercicios.

Existe una evaluación de recuperación para los alumnos que no han superado la asignatura por evaluación continuada, tanto de los contenidos como de las prácticas. Los contenidos pueden recuperarse con un único examen P1+P2 (75%). Las prácticas, mediante un examen global (25%).

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Asistencia obligada en las sesiones de grupo pequeño (prácticas de laboratorio / actividades)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Masters, Gilbert M.; Ela, Wendell P. Introducción a la ingeniería medioambiental [en línea]. 3ª ed. Madrid: Prentice Hall, 2008 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3884. ISBN 9788483224441.
- Xercavins, J., i altres. Desarrollo sostenible [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36752>. ISBN 8483018055.
- Maymó, Jaume, coord. Ecoproducte, ecodisseny. Barcelona: Museu de les Arts Decoratives, 2005. ISBN 8476091664.
- Guía para el desarrollo de la norma de ecodiseño UNE 150301:2003, base de ISO 14006: evaluación de aspectos ambientales de producto [en línea]. 3ª ed. Bilbao: IHOBE, 2011 [Consulta: 12/11/2020]. Disponible a: http://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/une150301/es_def/adjuntos/PUB-2004-038-f-C-001_UNE%20CAST.pdf.
- Fiksel, Joseph, ed. Ingeniería de diseño medioambiental: DFE :desarrollo integral de productos y procesos ecoeficientes. Madrid: McGraw-Hill, 1997. ISBN 8448107527.
- Mackenzie, Dorothy. Green design: design for the environment. London: Laurence King, 1991. ISBN 1856690962.
- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. Gestión integral de residuos sólidos. Madrid: McGraw-Hill, 1994. ISBN 8448118308.
- Ayres, Robert U.; Ayres, Leslie W. Industrial ecology: towards closing the materials cycle. Cheltenham: Edward Elgar, 1996. ISBN 1858983975.
- Sadgrove, Kit. La ecología aplicada a la empresa. Madrid: Deusto, 1993. ISBN 8423412164.
- Bringezu, S.; Moriguchi, Y. "Material flow analysis". Ayres, R. U.; Ayres, L. W. A handbook of industrial ecology. Nothampton: Edward Elgar, 2001. p. 79-90.
- Clemente, G.; Sanjuán, N.; Vivancos, J. L., eds. Análisis de ciclo de vida: aspectos metodológicos y casos prácticos. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia, 2005. ISBN 8497058526.
- Enger, E.; Smith, B. Field and laboratory activities for environmental science. 13a. McGraw Hill, 2013. ISBN 9780077599829.
- Molins, Francesc. Experiments i idees amb CO2. Hamburg: Schaukel Verlag, 2021. ISBN 9783982365312.

Complementaria:

- ISO. UNE-EN ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental [en línea]. Gineve: ISO, 2015 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: https://portal-aenormas-aenor-com.recursos.biblioteca.upc.edu/aenor/Suscripciones/Personal/pagina_per_sus.asp.
- ISO. UNE-EN ISO 14040:2006: Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia [en línea]. Gineve: ISO, 2006 [Consulta: 10/06/2022]. Disponible a: https://portal-aenormas-aenor-com.recursos.biblioteca.upc.edu/aenor/Suscripciones/Personal/pagina_per_sus.asp.

RECURSOS

Otros recursos:

Páginas web:

Web Tecnología y Sostenibilidad:

<http://tecnologiasostenibilitat.cus.upc.edu/> />Portal Sostenibilidad:

<http://portalsostenibilitat.upc.edu/> />Compra verde :

www.uab.cat/compraverda

Generalitat de Catalunya y ecodiseño:

www.gencat.net/mediamb/ipp/ecodisseny.htm

Productos sostenibles. IHOBE País Vasco

www.Productosostenible.net

Centro Catalan para el Reciclaje

<http://www.arc-cat.net/es/ccr/> />Ecoetiquetas

http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/index_en.htm