

Guía docente

330055 - TMS - Tecnologías Medioambientales y Sostenibilidad

Última modificación: 31/05/2020

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 DE RECURSOS ENERGÉTICOS Y MINEROS (Plan 2012). (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).

Curso: 2020 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: PERE BUSQUETS RUBIO

Otros: Conxita Lao Luque
Montserrat Gómez Gamisans

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.
7. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 1: Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura consta de 3 horas a la semana de clases presenciales en la clase (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 hacer clases teóricas (grupo grande) en 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 a los estudiantes para que participen activamente en su aprendizaje, en algunas de estas actividades se trabaja en grupos pequeños, incorporando la competencia genérica del trabajo en equipo.

También se consideran 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

Al terminar la asignatura el estudiante ha de ser capaz de:

- Observar y analizar la compleja realidad del mundo desde una perspectiva de sostenibilidad.
- Conocer las causas que han conducido a la situación actual de insostenibilidad y en particular el papel de la tecnología.
- Conocer los elementos básicos del paradigma del desarrollo humano y de la sostenibilidad.
- Desarrollar la capacidad de aplicar el concepto de sostenibilidad en las actividades propias de la ingeniería.
- Conocer las tecnologías medioambientales y su aplicación en el ámbito de la ingeniería.
- Comprender y razonar de forma crítica los problemas ambientales y proponer soluciones.
- Conocer los principales problemas de la contaminación del agua, aire, residuos.
- Profundizar en las herramientas y métodos prácticos para aplicar la ecología industrial, como el ecodiseño, la gestión de los residuos y la producción más limpia en diferentes contextos. Así mismo han de entender y saber aplicar los balances de energía y materia, entender y aplicar los principales sistemas de conversión energética.
- Desarrollar un tema de forma oral con el soporte de medios audiovisuales.

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:

- La situación mundial: económica, política, social y ambiental.
- Ciencia Tecnología y sociedad. Economía y gobernabilidad.
- Paradigma sostenibilista. Concepto de desarrollo sostenible.
- Medida de sostenibilidad. Indicadores.
- Cooperación y compromiso social.
- Agenda 2030. ODS.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas con soporte audiovisual en grupos grandes.

Se llevan a cabo las actividades dirigidas 1, 2 y 3 que corresponden a prácticas que incluyen: audiovisual y debate, búsqueda y tratamiento de datos y elaboración de un informe, presentación oral de un tema, elaboración de un póster, prueba individual de evaluación continua.

Dedicación: 50h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 30h



2. TECNOLOGÍAS AMBIENTALES

Descripción:

En este contenido se trabaja:

- Recursos naturales, energéticos y sostenibilidad.
- Energías renovables.
- Tecnología ambiental del agua.
- Tecnología ambiental del aire.
- Tecnología ambiental de los residuos.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas con soporte audiovisual en grupos grandes.

Se llevan a cabo las actividades dirigidas 4, 5 y 6 que corresponden a prácticas que incluyen: audiovisual y debate, búsqueda y tratamiento de datos y elaboración de un informe, prueba individual de evaluación continua.

Dedicación: 50h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 30h

3. GESTIÓN AMBIENTAL /CAMBIO CLIMÁTICO

Descripción:

En este contenido se trabaja:

- 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.
- Cambio climático.

Actividades vinculadas:

Clases teóricas con soporte audiovisual en grupos grandes.

Se llevan a cabo las actividades dirigidas 7 y 8 que corresponden a prácticas que incluyen: audiovisual y debate, búsqueda y tratamiento de datos y elaboración de un informe, prueba individual de evaluación continua.

Dedicación: 50h

Grupo grande/Teoría: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 30h



ACTIVIDADES

SOSTENIBILIDAD: ACTIVIDADES 1 Y 2 (CONTENIDO 1)

Descripción:

- Sesión práctica sobre recursos informacionales.
- Trabajo sobre sostenibilidad.
- Y vídeo sobre sostenibilidad.
- O cooperación para el desarrollo.
- O impacto social de los recursos minerales.

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 hacer una primera aproximación a diferentes propuestas concretas para lograrlo
- Conocer el impacto social de los principales recursos minerales
- Conocer las herramientas bibliográficas disponibles en el campo de la sostenibilidad

Material:

Vídeo, audiovisual, campus digital Atenea, Internet.

Entregable:

- Realización de un trabajo y exposición oral sobre sostenibilidad (evaluación continua).
- Realización de cuestionarios.

Dedicación: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 10h

TECNOLOGÍAS AMBIENTALES: ACTIVIDADES 3 Y 4 (CONTENIDO 2)

Descripción:

- Prácticas de laboratorio relacionadas con la contaminación del agua.
- Y prácticas de laboratorio relacionadas con la contaminación del aire.

Objetivos específicos:

Al finalizar esta actividad el estudiante debe ser capaz de:

- Resolver problemas de tipo 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.

Material:

Audiovisual, campus digital Atenea, bases de datos, laboratorios de química.

Entregable:

- Realización de cuestionarios.
- Realización de informes de las prácticas de laboratorio (evaluación continua).

Dedicación: 15h

Grupo pequeño/Laboratorio: 5h

Aprendizaje autónomo: 10h



CAMBIO CLIMATICO

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 5h

Aprendizaje autónomo: 10h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La calificación final es la suma de las calificaciones parciales siguientes:

$$N_{\text{final}} = 0,375N_{p1} + 0,375 N_{p2} + 0,25 N_{\text{aca}}$$

N_{final}: calificación final

N_{p1}: calificación de la primera prueba individual

N_{p2}: calificación de la segunda prueba individual

N_{aca}: calificación evaluación continua actividades

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Si no se realiza alguna de las actividades de evaluación continua, se considerará como no puntuada.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Mulder, K., ed. Desarrollo sostenible para ingenieros [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 05/03/2018]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36831>. ISBN 9788483018927.
- Masters, Gilbert M.; Ela, Wendell P. Introducción a la ingeniería medioambiental [en línea]. 3ª ed. Madrid: Prentice Hall, 2008 [Consulta: 31/07/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/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: 05/03/2018]. 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: 14/06/2019]. 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.
- Ayres, Robert U.; Ayres, Leslie W. Industrial ecology: towards closing the materials cycle. Cheltenham: Edward Elgar, 1996. ISBN 1858983975.
- 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.
- Tchobanoglous, G.; Theisen, H.; Vigil, S. Gestión integral de residuos sólidos. Madrid: McGraw-Hill, 1994. ISBN 8448118308.
- Sadgrove, Kit. La ecología aplicada a la empresa. Madrid: Deusto, 1993. ISBN 8423412164.
- 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.

Complementaria:

- ISO. UNE-EN ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental [en línea]. Ginebra: ISO, 2015 [Consulta: 14/06/2019]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1374799?lang=cat.
- ISO. UNE-EN ISO 14040:2006: Gestión ambiental. Análisis del ciclo de vida. Principios y marco de referencia [en línea]. Ginebra: ISO, 2006 [Consulta: 14/06/2019]. Disponible a: https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1374799?lang=cat.



RECURSOS

Otros recursos:

Páginas web:

Web Tecnología y Sostenibilitat:

<http://tecnologiaisostenibilitat.cus.upc.edu/>

Portal Sostenibilidad:

<http://portalsostenibilidad.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