

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Unitat responsable: 330 - EPSEM - Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC
Curs: 2019
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: PERE BUSQUETS RUBIO
Altres: CONCEPCION LAO LUQUE - JOSE FONT SOLDEVILA - MARIA PURA ALFONSO ABELLA - FRANCESC XAVIER DE LAS HERAS CISA

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. Coneixements bàsics i aplicació de tecnologies mediambientals i sostenibilitat.

Transversals:

2. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.
3. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 2: Aplicar criteris de sostenibilitat i els codis deontològics de la professió en el disseny i l'avaluació de solucions tecnològiques.
4. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 1: Planificar la comunicació oral, respondre de manera adequada les qüestions formulades i redactar textos de nivell bàsic amb correcció ortogràfica i gramatical.
5. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
6. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
7. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Metodologies docents

L'assignatura consta de 3 hores a la setmana de classes presencials a l'aula (grup gran) i de 1 hora a la setmana d'activitats, problemes, pràctiques de laboratori, ... (grup petit).

Les hores d'aprenentatge dirigit consisteixen, d'una banda, a fer classes teòriques (grup gran) en que el professorat introdueix els objectius d'aprenentatge generals relacionats amb els conceptes bàsics de la matèria i els desenvolupa. A les classes pràctiques (grup petit) es fan exercicis, debats, pràctiques, cerques, problemes, ... on s'intenta motivar i involucrar l'estudiantat perquè participi activament en el seu aprenentatge, en algunes d'aquestes activitats es treballa en grups petits, tot incorporant la competència genèrica de treball en equip.

També cal considerar altres hores d'aprenentatge autònom com ara les que es dediquen a lectures orientades, audiovisuals visionats, resolució d'exercicis proposats, ...

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

En acabar l'assignatura l'estudiant o estudianta ha de ser capaç de:

- Observar i analitzar la complexa realitat del món des d'una perspectiva de sostenibilitat.
- Conèixer les causes que han conduït a la situació actual d'insostenibilitat i en particular el paper de la tecnologia.
- Conèixer els elements bàsics del paradigma del desenvolupament humà i de la sostenibilitat.
- Desenvolupar la capacitat d'aplicar el concepte de sostenibilitat a les activitats pròpies de l'enginyeria.
- Conèixer les tecnologies mediambientals i la seva aplicació a l'àmbit de l'enginyeria.
- Comprendre i raonar de forma crítica els problemes ambientals i proposar solucions.
- Conèixer els principals problemes de la contaminació de l'aigua, aire, residus.
- Aprofundir en les eines i mètodes pràctics per aplicar l'ecologia industrial, com l'ecodisseny, la gestió dels residus i la producció més neta en diferents contextos. Així mateix han d'entendre i saber aplicar els balanços d'energia i matèria, entendre i aplicar els principals sistemes de conversió energètica.
- Desenvolupar un tema de forma oral amb el suport de mitjans audiovisuals.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	45h	30.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	15h	10.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	90h	60.00%

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Continguts

<p>1. SOSTENIBILITAT</p>	<p>Dedicació: 50h</p> <p>Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest contingut es treballa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La situació mundial: econòmica, política, social i ambiental - Ciència Tecnologia i societat. Economia i governabilitat - Paradigma sostenibilista. Concepte de desenvolupament sostenible - Mesura de la sostenibilitat. Indicadors - Cooperació i compromís social <p>Activitats vinculades:</p> <p>Classes teòrica amb suport audiovisual en grups grans.</p> <p>Es duen a terme les activitats dirigides 1, 2 i 3 que corresponen a pràctiques que inclouen: audiovisual i debat, cerca i tractament de dades i elaboració d'un informe, presentació oral d'un tema, elaboració d'un pòster, prova individual d'avaluació continua.</p>	
<p>2. TECNOLOGIES AMBIENTALS</p>	<p>Dedicació: 50h</p> <p>Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 30h</p>
<p>Descripció:</p> <p>En aquest contingut es treballa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos naturals, energètics i sostenibilitat - Energies renovables - Tecnologia ambiental de l'aigua - Tecnologia ambiental de l'aire - Tecnologia ambiental dels residus <p>Activitats vinculades:</p> <p>Classes teòriques amb suport audiovisual en grups grans.</p> <p>Es duen a terme les activitats dirigides 4, 5 i 6 que corresponen a pràctiques que inclouen: audiovisual i debat, cerca i tractament de dades i elaboració d'un informe, prova individual d'avaluació continua.</p>	

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

3. GESTIÓ AMBIENTAL	Dedicació: 50h Grup gran/Teoria: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 30h
<p>Descripció: En aquest contingut es treballa:</p> <ul style="list-style-type: none">- Eines de gestió ambiental: responsabilitat social corporativa, política integrada de producte, auditories ambientals, avaluació d'impacte ambiental, sistemes de gestió ambiental (ISO-14001 i EMAS), producció més neta, anàlisi de cicle de vida, ecologia industrial.- Territori i mobilitat. <p>Activitats vinculades: Classes teòriques amb suport audiovisual en grups grans. Es duen a terme les activitats dirigides 7 i 8 que corresponen a pràctiques que inclouen: audiovisual i debat, cerca i tractament de dades i elaboració d'un informe, prova individual d'avaluació continua.</p>	

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Planificació d'activitats

<p>SOSTENIBILITAT: ACTIVITATS 1, 2 I 3 (CONTINGUT 1)</p>	<p>Dedicació: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sessió pràctica sobre recursos informacionals - Pòster sobre sostenibilitat - i vídeo sobre sostenibilitat - o cooperació per al desenvolupament - o impacte social dels recursos minerals <p>Material de suport: Vídeo, audiovisual, campus digital Atenea, internet</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realització d'un pòster i exposició oral amb suport de power-point sobre l'estat del món (avaluació continua) - Realització d'un estudi de cas de cooperació (avaluació continua) - Realització de qüestionaris <p>Objectius específics: En finalitzar aquesta activitat l'estudiant ha de ser capaç de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conèixer les causes immediates que ens han portat a la insostenibilitat - Conèixer l'origen del concepte de DS i fer una primera aproximació a diferents propostes concretes per tal d'assolir-lo - Conèixer la situació de la cooperació pel desenvolupament - Conèixer l'impacte social dels principals recursos minerals - Conèixer les eines bibliogràfiques disponibles en el camp de la sostenibilitat 	
<p>TECNOLOGIES AMBIENTALS: ACTIVITATS 4, 5 I 6 (CONTINGUT 2)</p>	<p>Dedicació: 15h Grup petit/Laboratori: 5h Aprentatge autònom: 10h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puzle d'energia - Pràctiques de laboratori relacionades amb la contaminació de l'aigua - i pràctiques de laboratori relacionades amb la contaminació de l'aire - o impacte ambiental dels recursos minerals <p>Material de suport: Audiovisual, campus digital atenea, bases de dades, laboratoris de química</p> <p>Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realització de qüestionaris - Realització d'informes de les pràctiques de laboratori (avaluació continua) 	

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Objectius específics:

En finalitzar aquesta activitat l'estudiant ha de ser capaç de:

- Conèixer l'impacte ambiental dels principals recursos minerals
- Resoldre problemes de caire numèric, d'avaluació i d'interpretació de dades de qüestions relacionades amb la contaminació de l'aigua i de l'aire
- Saber identificar i quantificar determinats contaminants en aigua i aire
- Conèixer la situació energètica actual i les seves alternatives

GESTIÓ AMBIENTAL: ACTIVITATS 7 I 8 (CONTINGUT 3)

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprentatge autònom: 10h

Descripció:

- Avaluació d'impacte ambiental
- i com fer la implantació d'una ISO 14001 a una petita empresa
- o comparativa de dos productes mitjançant la metodologia de l'anàlisi del cicle de vida

Material de suport:

Problemes de casos pràctics i audiovisual
Dades en excel i Articles tècnics de revistes indexades

Descripció del lliurament esperat i vincles amb l'avaluació:

- Realització d'informes dels casos pràctics (avaluació continua)

Objectius específics:

En finalitzar aquesta activitat l'estudiant ha de ser capaç de:

- Coneixement de l'estat de l'art, teòric i metodològic del Sistema de gestió mediambiental ISO 14001
- Realitzar e interpretar l'anàlisi de fluxos de materials i l'anàlisi de cicle de vida
- Coneixement de l'estat de l'art, teòric i metodològic de l'avaluació d'impacte ambiental

Sistema de qualificació

La qualificació final és la suma de les qualificacions parcials següents:

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

N_{final} : qualificació final

N_{p1} : qualificació de la primera prova individual

N_{p2} : qualificació de la segona prova individual

N_{aca} : qualificació avaluació continua activitats

Normes de realització de les activitats

- Si no es realitza alguna de les activitats d'avaluació continua, es considerarà com a no puntuada.

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Bibliografia

Bàsica:

- Mulder, K., ed. Desarrollo sostenible para ingenieros [en línia]. 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. 3ª ed. Madrid: Prentice Hall, 2008. ISBN 9788483224441.
- Xercavins, J., i altres. Desarrollo sostenible [en línia]. 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 línia]. 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.
- 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.

Complementària:

- ISO. UNE-EN ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental [en línia]. Gineve: 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 línia]. Gineve: ISO, 2006 [Consulta: 14/06/2019]. Disponible a: <https://discovery.upc.edu/iii/encore/record/C__Rb1374799?lang=cat>.

Altres recursos:

- Pàgines web:
- Web Tecnologia i 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