



Guia docent

330055 - TMS - Tecnologies Mediambientals i Sostenibilitat

Última modificació: 31/05/2020

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa
Unitat que imparteix: 750 - EMIT - Departament d'Enginyeria Minera, Industrial i TIC.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA DE RECURSOS ENERGÈTICS I MINERS (Pla 2012). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2016). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: PERE BUSQUETS RUBIO

Altres: Conxita Lao Luque
Montserrat Gómez Gamisans

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 EFICACÇ 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.

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'APRENTATGE 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

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	45,0	30.00
Hores grup petit	15,0	10.00
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1. SOSTENIBILITAT

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 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
- Agenda 2030. ODS.

Activitats vinculades:

Classes teòrica amb suport audiovisual en grups grans.

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.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 30h



2. TECNOLOGIES AMBIENTALS

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- Recursos naturals, energètics i sostenibilitat
- Energies renovables
- Tecnologia ambiental de l'aigua
- Tecnologia ambiental de l'aire
- Tecnologia ambiental dels residus

Activitats vinculades:

Classes teòriques amb suport audiovisual en grups grans.

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.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 30h

3. GESTIÓ AMBIENTAL / CANVI CLIMÀTIC

Descripció:

En aquest contingut es treballa:

- 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.
- Canvi climàtic

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.

Dedicació: 50h

Grup gran/Teoria: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 30h

ACTIVITATS

SOSTENIBILITAT: ACTIVITATS 1 I 2 (CONTINGUT 1)

Descripció:

- Sessió pràctica sobre recursos informacionals
- Treball sobre sostenibilitat
- i vídeo sobre sostenibilitat
- o cooperació per al desenvolupament
- o impacte social dels recursos minerals

Objectius específics:

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

- 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 l'impacte social dels principals recursos minerals
- Conèixer les eines bibliogràfiques disponibles en el camp de la sostenibilitat

Material:

Vídeo, audiovisual, campus digital Atenea, internet

Lliurament:

- Realització d'un treball i exposició oral amb suport de power-point sobre sostenibilitat (avaluació continua)
- Realització de qüestionaris

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

TECNOLOGIES AMBIENTALS: ACTIVITATS 3 I 4 (CONTINGUT 2)

Descripció:

- Pràctiques de laboratori relacionades amb la contaminació de l'aigua
- i pràctiques de laboratori relacionades amb la contaminació de l'aire

Objectius específics:

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

- 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

Material:

Audiovisual, campus digital atenea, bases de dades, laboratoris de química

Lliurament:

- Realització de qüestionaris
- Realització d'informes de les pràctiques de laboratori (avaluació continua)

Dedicació: 15h

Grup petit/Laboratori: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

CANVI CLIMÀTIC

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

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 PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

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

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Mulder, K., ed. Desarrollo sostenible para ingenieros [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 06/11/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36831>. ISBN 9788483018927.
- Masters, Gilbert M.; Ela, Wendell P. Introducció a la ingenieria medioambiental [en línia]. 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 línia]. 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 línia]. 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.
- 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. Northampton: 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.

Complementària:

- ISO. UNE-EN ISO 14001:2015: Sistemas de gestión ambiental [en línia]. Ginebra: ISO, 2015 [Consulta: 12/11/2020]. 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 línia]. Ginebra: ISO, 2006 [Consulta: 12/11/2020]. Disponible a: https://portal-aenormas-aenor-com.recursos.biblioteca.upc.edu/aenor/Suscripciones/Personal/pagina_per_sus.asp.

RECURSOS

Altres recursos:

Pàgines web:

Web Tecnologia i Sostenibilitat:

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

Portal Sostenibilitat:

<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