

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

CARACTERÍSTICAS GENERALES*

Tipo: Formación básica, Obligatoria, Optativa

Trabajo de fin de grado, Prácticas externas

Duración: Semestral

Semestre/s: 6

Número de créditos ECTS: 4,5

Idioma/s: Catalán, Castellano, Inglés

DESCRIPCIÓN

BREVE DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN (del sentido de la asignatura en relación a los estudios. Entre 100 y 200 palabras.)

Descripción y análisis de los ecosistemas y sus flujos de materia y energía, así como aproximación a la presión antropogénica ejercida sobre el medio. Aproximación a los vectores de contaminación como efecto colateral en actividades humanas de transformación de recursos materiales y energéticos, y las tecnologías ambientales que deben asociarse a aquellas transformaciones con la finalidad de minimizar sus impactos. Gestión ambiental orientada a la prevención y control de impactos ambientales así como aplicar esfuerzos sostenidos en el tiempo sobre la mejora continuada de procesos industriales.

El alumno a partir de una amplia visión del medio Ambiente como proveedor de recursos y receptor de impactos debe evolucionar de una manera responsable hacia una cuenta de explotación global de la industria transformadora donde mas allá del balance económico-financiero deben integrarse balances sociales y medioambientales.

La asignatura está dirigida a formar graduados y graduadas en Ingeniería Química y de Bioprocesos capacitados/as para identificar los aspectos e impactos ambientales de la industria, a fin de poder minimizarlos, prevenirlos y solucionarlos.

COMPETENCIAS (de la asignatura puestas en relación con las competencias preasignadas en la materia.)

- Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad (**CR110**).
- Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas (**T6**).
- Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento (**E6**).
- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico (**E4**).
- Habilidad para comunicarse eficazmente, tanto de forma oral como escrita, para transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la ingeniería industrial (**T1**).

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

REQUISITOS PREVIOS* (módulos, materias, asignaturas o conocimientos necesarios para el seguimiento de la asignatura. Pueden hacerse constar asignaturas que deben haberse cursado.)

Las competencias propias del módulo fundamental.

CONTENIDOS (como relación de los apartados que constituyen el temario de la misma, hasta un detalle de segundo nivel.)

1.- Sostenibilidad.

Definir medio ambiente. Causas y orígenes de la insostenibilidad. Desarrollo sostenible. Herramientas para evaluar la sostenibilidad.

2.- Sostenibilidad e industria.

Ecoeficiencia. Jerarquía de la prevención de la contaminación. Química verde. Ecodiseño. Análisis de ciclo de vida. Producción más limpia. Ecología industrial.

3. Herramientas de gestión ambiental.

Instrumentos políticos y normas. Evaluación de riesgo ambiental (ERA). Simulación de procesos. Prevención de accidentes. Listado para la auditoría ambiental. Análisis acumulativo de energía y material. Guías de ecodiseño. Evaluación de impacto ambiental. Etiquetas ecológicas. Sistemas de gestión ambiental.

4.- Fundamentos de Ingeniería ambiental.

Métodos de expresar concentración. Propiedades físicas y químicas del agua. Principales gases contaminantes.

5.- Medio ambiente y ecosistemas.

Definir ecosistemas y sus características. Flujos de materia y energía en los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos.

6.- Impactos ambientales.

Tipos de impactos. Impactos de la industria y de las actividades económicas. Acidificación. Cambio climático. Eutrofización. Problemas relacionados con el ozono. Consumo de energía.

7.- Energía.

Producción, consumos y usos de la energía. Fuentes renovables y no renovables. Impactos derivados del uso de la energía.

8.- Tratamiento de la contaminación atmosférica.

Contaminantes atmosféricos. Normativa. Tecnologías de eliminación de partículas. Tecnologías de eliminación de SOx. Tecnologías de eliminación de NOx. Tecnologías de eliminación de COV.

9.- Tratamiento de aguas residuales.

Contaminantes acuosos. Tipologías de aguas residuales. Normativa. Pretratamientos. Tratamientos primarios. Tratamientos secundarios. Proceso de lodos activados. Alternativas a los lodos activados. Tratamientos terciarios. Tratamiento de lodos.

10.- Tratamiento de suelos.

Que es el suelo. Normativa. Origen de la contaminación del suelo. Agentes contaminantes. Técnicas de tratamiento de suelos. Contaminación de acuíferos. Tratamiento de aguas subterráneas.

11.- Tratamiento de residuos.

Concepto de residuo y subproducto. Clasificación de los residuos. Características de los residuos. Normativa. Planes de gestión de residuos. Sistemas de tratamiento y gestión de residuos.

METODOLOGÍA

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

ACTIVIDADES FORMATIVAS* (Completar la tabla relacionando actividades, carga de trabajo, en créditos ECTS, y competencias.)

Actividades formativas	Créditos ECTS	Competencias
Sesiones de exposición de conceptos	1	CRI10
Sesiones de resolución de ejercicios, problemas y casos	0,2	T6, E6
Seminarios	--	
Actividades obligatorias despacho profesor	--	--
Trabajo práctico / laboratorio	--	--
Presentaciones	0,2	T1
Actividades de estudio personal por parte de los estudiantes	2,9	T6, E4, E6
Actividades de evaluación (exámenes, controles de seguimiento...)	0,2	CRI10, E4, T6
TOTAL	5.0	

EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA (justificando los métodos didácticos usados en relación a las competencias y los contenidos de la asignatura. Entre 100 y 200 palabras.)

a) De las sesiones de exposición de conceptos teórico-prácticos por parte del profesor definidos como una labor de comunicación continuada de "ida y vuelta" (biunívoca), que deben provocar el mismo tipo de seguimiento y atención por parte del alumno asistente, ha de conducir a reflexiones compartidas por docente y alumnos donde se arroje luz sobre la fragilidad en la disponibilidad de recursos materiales y energéticos. Todo ello conducente a la visión de un planeta con claras limitaciones en reposición de recursos, así como propiciando conciencia del esfuerzo de impulsión de una gestión técnico-económica siempre mejorada respecto a la limitada disponibilidad de dichos recursos.

b) La exposición de casos y discusión compartida debe conducir a una visión global del Medio Ambiente capaz de estimular en los alumnos criterios de competitividad responsable y progreso social como potentes herramientas de acción tecnológica.

c) La actividad de presentación y defensa de trabajos efectuados por los alumnos individualmente o en equipo debe proporcionarles unos niveles de confianza adecuados para exponer en el futuro y ante cualquier auditorio argumentos sólidamente sostenidos acompañados de la necesaria complicidad empática.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

EVALUACIÓN

MÉTODOS DE EVALUACIÓN* (Completar la tabla relacionando métodos de evaluación, competencias y peso en la calificación de la asignatura.)

Métodos de evaluación	Peso	Competencias
Examen final	40%	CRI10, T6, E4
Examen/es parcial/es	30%	CRI10, T6, E4
Actividades de seguimiento	15%	T1, T6, E6
Trabajos y presentaciones	15%	T1, T6, E6
Trabajo experimental o de campo	--	--
Proyectos	--	--
Valoración de la empresa o institución	--	--
Participación	--	--

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Explicación de las realizaciones del alumno que permiten la evaluación de competencias, relacionándolos con las competencias y los métodos de evaluación.)

- El alumno debe demostrar el conocimiento de los fundamentos de las tecnologías del medio ambiente en la práctica de la Ingeniería en Tecnologías Industriales (→ CRI10).
- El alumno debe demostrar capacidad para analizar, integrar e interpretar los datos e información en el ámbito de las tecnologías del medio ambiente (→ E6).
- El alumno debe demostrar capacidad para valorar los riesgos en el uso sustancias químicas y biológicas para gestionar su utilización y no liberación al medio ambiente (→ T6).
- El alumno debe demostrar capacidad para valorar y resolver los problemas relacionados con el impacto de la Ingeniería en Tecnologías Industriales en el desarrollo sostenible de la sociedad (→ E4).

CALIFICACIÓN (Explicación del sistema de cómputo de la calificación de la asignatura.)

La ponderación en la calificación de la asignatura vendrá marcada por las competencias que se persiguen vectorizadas en capacidades específicas tales como:

*Optimización en la gestión eficaz de recursos disponibles.

*Reducción en los costes ambientales derivados de un uso inadecuado de agua y energía.

*Prevención de riesgos ambientales, industriales, legales, etc.

*Implantación de sistemas de Gestión Ambiental donde calidad y seguridad sean solidarios con las mejores tecnologías disponibles.

TP: TRABAJOS Y PRESENTACIÓN (15% NOTA FINAL). Básicamente definidos por trabajos de investigación y exposición razonada de resultados sobre un tema de tecnología ambiental.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

AS: ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO COMPARTIDA (15% NOTA FINAL). Basados en ejercicios relacionados con los temas que se van explicando en clase. En total se entregaran entre 3-4 ejercicios que se deberán realizar en grupo.

EP: Exámenes parciales: (30% NOTA FINAL). Exámenes de control para evaluar los conocimientos de la asignatura por partes.

EF: EXAMEN FINAL (40% NOTA FINAL). Examen de resolución de un caso parametrizado con datos reales donde la aplicación de los conocimientos adquiridos por el alumno de ingeniería ambiental permitan evaluar las actitudes operativas y cargas de conocimientos del mismo, disponiendo para su resolución práctica de un amplio resumen de los apuntes elaborados por el mismo alumno. La nota final de este examen deberá ser superior a 4 para poder hacer media con el resto de parámetros de evaluación.

La calificación final (CF) de la asignatura se calculará con la fórmula siguiente:

$$CF = 0.15 \cdot TP + 0.15 \cdot AS + 0.30 \cdot EP + 0.40 \cdot EF.$$

La no presentación de algunos de estos ítems comportará el perder el derecho a hacer el examen final.

VALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS (Definir expresiones de cálculo para cada competencia en función de las actividades de evaluación correspondientes.)

Para la evaluación de cada competencia se utilizarán los siguientes indicadores:

Competencia E2.b: EF+EP

Competencia E8.b: TP

Competencia E11: TP+AS

Competencia T5: AS

Competencia CRI10: EF + EP

Competencia T6: EF + EP + TP

Competencia E4: EF + EP

Competencia E6: TP + AS

Competencia T1: TP+AS

BIBLIOGRAFÍA (recomendada y accesible al alumno.)

- Kiely, Gerard (1999). "Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión". McGraw-Hill, Madrid.
- Metcalf and Eddy (2002). "Wastewater Engineering: Treatment and reuse". McGraw-Hill.
- Dègremont, Gilbert "Manual técnico del agua". Urmo, Bilbao, 2009.
- Tchobanougous, George. "Gestión integral de residuos sólidos". Mc.Graw-Hill, Madrid, 1994.
- Cooper, C.D., Alley, F.C. Air Pollution Control: A Design Approach. Waveland Press, 1994

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

- Wark, K, Warner, C.F. Contaminación del Aire Origen y Control. Limusa, Noriega Editores, 2000.
- De Nevers, N. Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire. McGraw-Hill, 1998.
- Perry's Chemical Engineer Handbook.
- Ramalho, R.S. (1991). "Tratamiento de Aguas Residuales". Editorial Reverté. Barcelona
- CATEDRA UNESCO SOBRE SOSTENIBILITAT DE LA UPC.

* Estas características no deben ser modificadas sin la aprobación de los órganos responsables de las estructuras académicas de nivel superior (materia, módulo y/o plan de estudios).

ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE

MATERIA: Tecnología del medio ambiente

MÓDULO: Modulo Común a la Rama Industrial (M2)

ESTUDIOS: Grado en Ing. en Tecn. Industriales

HISTÓRICO DEL DOCUMENTO

MODIFICACIONES ANTERIORES (Indicar fecha y autor/es, las más recientes primero)

Julio de 2012, Dr. Pedro Celma Serra

ÚLTIMA REVISIÓN (Indicar fecha y autor/es.)

06 de Mayo de 2015, Dr. Rafael González Olmos