Guía docente
820019 - TMS - Tecnologías Medioambientales y Sostenibilidad

Última modificación: 22/06/2026

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 717 - DEGD - Departamento de Ingeniería Gráfica y de Diseño.
748 - FIS - Departamento de Física.
713 - EQ - Departamento de Ingeniería Química.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).
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).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: OLGA ALCARAZ SENDRA - BARBARA SUREDA CARBONELL

Otros: FRANCO HERNAN GOMEZ, IRENE LÓPEZ PEÑA, JAVIER SERRANO VÁZQUEZ, GEMMA TEJEDOR PAPELL

CAPACIDADES PREVIAS

No se exigen

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
2. Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Transversales:
1. 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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Trabajo individual y / o en grupo, aprendizaje cooperativo, visualización de documentales, ejercicios dirigidos, estudio de casos (realizados presencialmente y no presencial).
Transparencias de la parte de teoría con locución publicadas semanalmente en ATENEA. El alumnado deberá escucharlas y analizarlas antes de ir presencialmente a clase (1h de trabajo no presencial semanal de teoría). En clase de teoría presencial (1h de trabajo presencial a la semana en el aula), se trabajará el contenido de las presentaciones mediante ejercicios específicos en grupos reducidos. Los grupos se comunicarán al alumnado el primer día de clase de teoría.
Las prácticas son de 2h, presenciales y semanales.
Realización de pruebas y exámenes.
No se aceptarán entregas de ejercicios ni del dossier fuera de plazo ni por otra vía que no sea Atenea.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

· Dar al estudiante una visión del estado del mundo desde el punto de vista de la existencia de límites y desequilibrios.
· Analizar el concepto de desarrollo sostenible y desarrollar la capacidad de aplicarlo en las actividades propias de la ingeniería.
· Conocer las tecnologías ambientales y sostenibilistas, y su aplicación en el ámbito de la ingeniería: tecnologías energéticas, transportes, construcción,....
· Analizar el papel de la tecnociencia y el impacto social y ambiental de la tecnología.
· Aplicar los conceptos y métodos del paradigma sostenibilista en las etapas de diseño, implantación, explotación y desmantelamiento de cualquier proyecto de ingeniería
· Analizar los sistemas existentes y las problemáticas actuales y futuras en la toma de decisiones a nivel mundial.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

0. Presentació assignatura

Descripción:
0.1 Introducción asignatura
0.2 Profesorado
0.3 Objectivos
0.4 Temario
0.5 Programación
0.6 Trebajos asignatura
0.7 Bibliografía

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

1. Estado del mundo

Descripción:
1.1 Fases ecológicas humanidad
1.2 Capacidad de carga
1.3 La gran aceleración; crecimientos y límites a los crecimientos
1.4 El Antropoceno
1.5 La globalización

Objetivos específicos:
- Conocer los problemas del mundo desde diferentes perspectivas: social, económica, ambiental, cultural,..
- Analizar la globalización existente y su relación con la sostenibilidad.

Dedicación: 50h
Grupo grande/Teoría: 10h
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Aprendizaje autónomo: 30h

2. Paradigma sostenibilista. Modelos de desarrollo. Desarrollo Humano Sostenible

Descripción:
2.1 Concepto Desarrollo Sostenible
2.2 Paradigma mecanicista vs paradigma sistémico. Complejidad.
2.3 Ejemplos insostenibilidad
2.4 Modelos de desarrollo
2.5 Economía y economía ambiental, y social

Objetivos específicos:
- Analizar los modelos de desarrollo
- Definir el concepto de desarrollo sostenible
- Analizar el concepto de desarrollo sostenible y sus diferentes interpretaciones
- Analizar la aplicación del concepto de desarrollo sostenible: a nivel industrial, político, social, económico'
- Conocer las metodologías y los instrumentos utilizados para medir el desarrollo sostenible.

Dedicación: 40h
Grupo grande/Teoría: 8h
Grupo mediano/Prácticas: 8h
Aprendizaje autónomo: 24h

3. Organizaciones internacionales y agenda multilateral para el 2030

Descripción:
3.1 Política internacional multilateral
3.2 Informes, datos y políticas internacionales
3.3 Agenda Internacional

Objetivos específicos:
- Conocer la evolución histórica de la agenda política y de las organizaciones internacionales.
- Analizar el papel de las principales organizaciones internacionales.
- Conocer la agenda multilateral para el 2030 y los principales tratados internacionales.
- Analizar los sistemas existentes para la toma de decisiones a nivel internacional

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 5h
Aprendizaje autónomo: 15h

4. Políticas y tecnologías para la sostenibilidad

Descripción:
Metodologías y políticas para la sostenibilidad. Es un tema transversal que se trabaja a lo largo del cuatrimestre.

Objetivos específicos:
- Analizar la responsabilidad individual y de las organizaciones para conseguir alcanzar la sostenibilidad
- Concretar el paradigma sostenibilista en el diseño de productos, y las diferentes metodologías que se pueden aplicar.
- Concretar el paradigma sostenibilista en los procesos productivos y saber aplicar las diferentes metodologías existentes a ejemplos concretos.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 5h
Aprendizaje autónomo: 15h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el **Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC**.

Método de evaluación: Preparación trabajos, exposiciones orales, dos controles de evaluación (a mitad de cuatrimestre y a final de curso), valoración de los problemas prácticos y ejercicios entregados.

Nota final asignatura: Control parcial= 33%; Control final= 33%; Ejercicios teoría desarrollados en grupo en las clases= 17%; Dosier de prácticas= 17%

La nota del dossier de prácticas vendrá penalizada en 0,5 puntos por cada test documental no realizado y 0,3 por test documental suspendido.

El idioma de los exámenes de la asignatura (preguntas tipo test) será el castellano, excepto para el grupo en el que las clases se realicen en inglés, que será en inglés.

No habrá prueba de reevaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Xercavins, Josep [et al.]. Desarrollo sostenible [en línea]. 2005. Barcelona: Edicions UPC, 2005 [Consulta: 17/06/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36752. ISBN 8483018055.
- Mendoza Roca, José Antonio [et al.]. Ciencia y tecnología del medio ambiente. 1998. Valencia: Universidad Politécnica. Servicio de Publicaciones, DL 1998. ISBN 8477216894.
- Nebel, Bernard J. Ciencias ambientales : ecología y desarrollo sostenible. 6a ed. México [etc.]: Prentice Hall Hispanoamericana, cop. 1999. ISBN 9701702336.
- Sostenibilitat i enginyeria [en línea]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Institut de Recerca en Ciència i Tecnologies de la Sostenibilitat, 2024Disponible a: https://is.upc.edu/ca/publicacions/llibres/sostenibilitat-i-enginyeria. ISBN 9788410008823.
- Alarcón Jordán, M.; Àvila Castells, A.; Cunillera i Grañó, J. Canvi climàtic : evidències científiques [en línea]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2011 [Consulta: 17/06/2020]. Disponible a: http://hdl.handle.net/2099.3/36572. ISBN 9788476536575.

Complementaria:
- Worldwatch Institute. L'Estat del món ... : informe del Worldwatch Institute sobre el progrés cap a una societat sostenible. Barcelona: Centre Unesco de Catalunya, 199-?]-.
- Diamond, Jared M. Colapso : por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen. Barcelona: Debate, 2005. ISBN 8483066483.
- Cabeza i Díaz, Rafael. L'Aigua, un recurs universal i escàs : iniciació al tractament i utilització racional de l'aigua. Barcelona: Beta, 1997. ISBN 8470913638.

RECURSOS

Otros recursos:
https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/ />http://hdr.undp.org/