



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

53001968 - Transporte Sostenible.

PLAN DE ESTUDIOS

05BJ - Master Universitario En Ingeniería Ambiental

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001968 - Transporte Sostenible.
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BJ - Master Universitario en Ingeniería Ambiental
Centro responsable de la titulación	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Maria Lopez Martinez (Coordinador/a)		josemaria.lopez@upm.es	- -

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB07 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CE02 - Habilidad para profundizar en los conocimientos relativos a la emisión y dispersión de contaminantes atmosféricos y sus impactos.

CE04 - Habilidad para profundizar en conocimientos relativos a la evaluación y gestión del ruido ambiental y aplicar técnicas para su control.

CE06 - Capacidad para aplicar las teorías de diseño sostenible a los procesos de diseño de productos.

CE07 - Habilidad para profundizar en el conocimiento del aprovechamiento de los recursos energéticos y sus implicaciones.

CE08 - Capacidad de comprensión y dominio de la legislación y normativa nacional e internacional y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería ambiental.

CG06 - Capacidad para integrar conocimientos procedentes de distintas disciplinas: legales, técnicas, científicas, etc.

CT05 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA50 - Conocer las tecnologías relacionadas con la electromovilidad urbana e interurbana

RA51 - Conocer los principios de funcionamiento de la pila de combustible y del sistema

RA46 - Aprender sobre las soluciones técnicas y no técnicas para la reducción del consumo y de emisiones contaminantes, desde sus fuentes de emisión

RA47 - Entender las características de los combustibles alternativos y de otras fuentes de energía y su aplicación al transporte, analizando rendimientos y su ciclo de vida

RA48 - Conocer el problema energético e impacto medioambiental de los distintos modos de transporte, su legislación y normalización

RA49 - Aprender sobre el dimensionamiento de los diferentes trenes de propulsión híbridos y eléctricos.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción al transporte sostenible
2. Análisis energético y de consumo de los distintos modos de transporte
3. Conceptos energéticos de los sistemas de propulsión
4. Combustibles tradicionales y alternativos
5. Características de los motores de combustión interna alternativos
6. Principales componentes contaminantes del vehículo y mecanismos de formación
7. Tecnologías para la reducción del consumo y de las emisiones contaminantes del vehículo. Legislación
8. Vehículos eléctricos
9. Concepto de hibridación
10. Vehículos híbridos y enchufables

11. La pila de combustible y su sistema
12. Vehículos con pila de combustible
13. Análisis well to wheel

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Primer control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
8	Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 11 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

14	Tema 12 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Tema 13 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				Segundo control EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30
17				Evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Primer control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	50%	3 / 10	CB07 CB08 CG06 CT05 CE02 CE07 CE08
16	Segundo control	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	50%	3 / 10	CB07 CB08 CG06 CT05 CE04 CE06 CE07

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	100%	5 / 10	CB07 CB08 CG06 CT05 CE02 CE04 CE06 CE07 CE08

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

De acuerdo con la Normativa de la UPM , la evaluación en convocatoria ordinaria tiene dos modalidades: evaluación progresiva y evaluación mediante una prueba global.

Para poder superar la asignatura mediante la evaluación progresiva es necesario la asistencia a clase, contabilizada, de un 80%.

EVALUACIÓN PROGRESIVA

- Las pruebas escritas representarán el 100% de la calificación global, se realizarán a la mitad del periodo y al finalizar las clases bien mediante pruebas objetivas de respuesta múltiple o mediante resolución de cuestiones de forma individual. Cada una de las pruebas podrá tener aspectos relativos a temas anteriores

EVALUACIÓN MEDIANTE UNA PRUEBA GLOBAL

Los alumnos que no superen la asignatura por evaluación progresiva realizarán un examen global escrito consistente en 10 cuestiones de teoría o test

EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Aquellos alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria por alguno de los sistemas expuestos con anterioridad tendrán derecho a una convocatoria extraordinaria, cuyas características coincidirán con lo descrito en el sistema de evaluación mediante una prueba global.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
López Martínez, J.M. «Vehículos híbridos y eléctricos. Diseño del tren propulsor». Publicaciones ETSII. 2016	Bibliografía	
López Martínez, J.M. «El medio ambiente y el automóvil. El reto del vehículo automóvil frente a la reducción global del CO2». Editorial Dossat. 2007	Bibliografía	
James Larminie and Andrew Dicks "Fuel Cell Systems Explained". John Wiley and Sons Ltd. (2003)	Bibliografía	
"Handbook of Automotive Engineering" Edited by Hans-Hermann Braess and Ulrich Seiffert. SAE International (2005)	Bibliografía	
Miller, J.M. "Propulsion Systems for Hybrid Vehicles" The Institution of Electrical Engineers, London, 2004	Bibliografía	
Husain, I. "Electric and Hybrid Vehicles. Design Fundamentals" CRC Press, 2010	Bibliografía	
Hu, H., Smalling, R., Baseley, S. "Advanced Hybrid Powertrains for Commercial Vehicles". SAE International, 2012	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

El profesor expondrá en clase los contenidos teóricos de la asignatura, apoyándose en algunos ejemplos aclaratorios. El profesor utilizará presentaciones o la tablet gráfica, tanto para la exposición de los contenidos como para aclaración de las dudas que surjan.

El profesor realizará ejercicios en clase correspondientes a los temas susceptibles de ello. Durante la realización de los mismos pedirá la participación de los alumnos, si así lo considera oportuno, para conocer el nivel de aprendizaje del tema correspondiente.

Se establecerán horarios de tutoría para que, de forma individual o en grupo, los alumnos puedan consultar a su profesor las dudas que les surjan. Los alumnos interesados deberán enviar un correo electrónico al profesor para concertar cita. Es posible comunicarse con ellos por medio de la dirección de correo electrónico indicada en el apartado de la guía correspondiente al profesorado.