



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y
Energía

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

63000214 - Energia E Impacto Medioambiental Del Transporte

PLAN DE ESTUDIOS

06AH - M U En Eficiencia Energetica En La Edificacion La Industria Y El Transporte

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - 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	63000214 - Energia e Impacto Medioambiental del Transporte
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	06AH - M U en Eficiencia Energetica en la Edificacion la Industria y el Transporte
Centro responsable de la titulación	06 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Minas Y Energía
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Enrique Alcala Fazio	INSIA	enrique.alcala@upm.es	Sin horario.
Jose Maria Lopez Martinez (Coordinador/a)	INSIA	josemaria.lopez@upm.es	Sin horario.

* 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

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE16 - Incorporar nuevas tecnológicas y herramientas avanzadas de la ingeniería aplicada a la Energía e Impacto Medioambiental en el Transporte, en sus actividades profesionales o investigadoras.

CG01 - Capacidad para fomentar la iniciativa, el compromiso y el entusiasmo.

CG02 - Desarrollo del espíritu autocrítico y capacidad de chequeo y revisión de los trabajos experimentales.

CG10 - Búsqueda de alternativas considerando las mejores técnicas posibles.

CG13 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, de discusión y conclusión científica.

CG14 - Capacidad de expresarse correctamente, comunicación efectiva, tanto por escrito como oralmente, de conocimientos, procedimientos, resultados e ideas, mejorando la capacidad de síntesis y análisis, y de defensa en debate de las ideas propias.

CG17 - Capacidad para trabajar en equipo, tanto en relación directa (equipo propio) como indirecta (otros equipos), y en un contexto internacional. Siendo capaces de organizar y planificar el trabajo.

CG22 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la eficiencia

3.2. Resultados del aprendizaje

RA97 - Aprender las herramientas de cálculo que permitan predecir modelos de consumo y de emisiones contaminantes.

RA95 - Aprender sobre las soluciones técnicas y no técnicas para la reducción del consumo y de emisiones contaminantes, desde sus fuentes de emisión

RA98 - Conocer las tecnologías actuales en la medida de emisiones contaminantes en bancos de ensayo

RA96 - 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.

RA94 - Conocer el problema energético e impacto medioambiental de los distintos modos de transporte, su legislación y normalización.

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. Análisis energético y de consumo de los distintos modos de transporte
2. Conceptos energéticos de los sistemas de propulsión
3. Características del portador energético para un vehículo
4. Combustibles alternativos para el transporte
5. El hidrógeno y la electricidad en el transporte
6. Procedimientos de mejora del consumo en el transporte por carretera
7. Características de los motores de combustión interna alternativos
8. Principales componentes contaminantes del vehículo y mecanismos de formación
9. Factores de emisión y metodologías de cálculo de las emisiones contaminantes
10. Análisis well to wheel
11. Análisis de ciclo de vida del vehículo

12. Tecnologías para reducir las emisiones contaminantes del vehículo
13. Soluciones no técnicas para reducir las emisiones contaminantes del vehículo
14. Normativa y reglamentación

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación de la asignatura Tema 1: Análisis energético y de consumo de los distintos modos de transporte. Tema 2: Conceptos energéticos de los sistemas de propulsión. Tema 3: Características del portador energético para un vehículo.</p> <p>Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Tema 4: Combustibles alternativos para el transporte. Tema 5: El hidrógeno y la electricidad en el transporte</p> <p>Duración: 05:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Proposición de trabajo en grupo</p> <p>Duración: 00:30 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
3	<p>Tema 6: Procedimientos de mejora del consumo. Tema 7: Características de los motores de combustión interna alternativos</p> <p>Duración: 06:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Tema 8: Principales componentes contaminantes del vehículo. Tema 9: Factores de emisión y metodologías de cálculo. Tema 10: Análisis Well to Wheel</p> <p>Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PROBLEMAS</p> <p>Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p>Tema 11: Análisis de ciclo de vida del vehículo Tema 12: Tecnología para reducir las emisiones</p> <p>Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PROBLEMAS</p> <p>Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Control temas 1-2-3-4-5-6-7</p> <p>Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Control temas 1-2-3-4-5-6-7</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>

6	<p>Tema 13: Soluciones no técnicas para reducir las emisiones Tema 14: Normativa y reglamentación Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PROBLEMAS Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Control temas 8-9-10-11-12-13 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Presentación de trabajos Duración: 05:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Control temas 8-9-10-11-12-13-14 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p> <p>Presentación de trabajos PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 05:30</p>
8				
9				
10				
11				
12				<p>Control de todos los temas OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
13				
14				
15				
16				
17				

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
5	Control temas 1-2-3-4-5-6-7	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	/ 10	CE16 CB10 CG14 CG22
7	Control temas 8-9-10-11-12-13-14	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:30	30%	/ 10	CE16 CB10 CG14 CG22
7	Presentación de trabajos	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:30	40%	/ 10	CG01 CG10 CG13 CG14 CG17 CG02 CG22 CB10 CE16

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Control de todos los temas	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE16 CG10 CG13 CG14 CG22

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 el sistema de evaluación progresiva es necesario la asistencia a clase, contabilizada, de un 80%.

EVALUACIÓN PROGRESIVA

Para aprobar por evaluación progresiva se requiere una nota final mayor o igual que cinco puntos, que se calculará como se indica a continuación.

A lo largo del bimestre se realizarán dos controles puntuables para la evaluación progresiva. Tendrán un mismo peso, 30%, con lo que el peso total de los controles será del 60%. Al final del bimestre se entregará y presentará un trabajo realizado por equipos y que tendrá un peso del 40%.

La estructura de los controles comunes consta de 5 cuestiones teóricas sobre conceptos y/o en forma de ejercicio numérico.

En el enunciado de cada examen se indicará la puntuación de cada uno de los apartados.

EVALUACIÓN MEDIANTE UNA PRUEBA GLOBAL

Los alumnos que no superen la asignatura por evaluación progresiva pueden presentarse al examen global de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Su nota será:

Nota final = 70% teoría + 30% problemas.

La estructura del examen final consta de

- Una parte de teoría, en forma de cuestiones teóricas, sobre conceptos y/o en forma de ejercicio numérico.
- Una parte de práctica, consistente en realizar uno o dos problemas.

En el enunciado de cada examen se indicará la puntuación de cada uno de los apartados.

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
El Medioambiente y el Automóvil. J.M. López Martínez. Editorial CIEDOSSAT. 2007	Bibliografía	
Ingeniería del Transporte. F. Aparicio y otros. Editorial CIEDOSSAT. 2008	Bibliografía	
Handbook of Automotive Engineering. Edited By Hans Hermann Braess and Ulrich Seifert. SAE International. 2005	Bibliografía	
Handbook of Air Pollution from Internal Combustion Engines. Edited By Erian Sher. Academic Press. 1998	Bibliografía	
Motores de Combustión Interna Alternativos. Payri, F.; Desantes, J.M. editorial Reverté. 2009	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 pizarra, 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 (UD 3-4-5). 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.

A lo largo del curso se realizará un trabajo por grupos relacionado con el dimensionamiento de un vehículo eléctrico y su versión en híbrido serie.

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

Se ha sustituido el tema del **impacto del transporte en el medio ambiente** por el de características de **Motores de Combustión Interna Alternativos**, debido a que los aspectos del medio ambiente se estudian en otras asignaturas del máster y en parte en el tema 1 de esta asignatura. Además los aspectos relacionados con las prestaciones de los MCIA se ha visto en el transcurso de este master que son importantes para el desarrollo de la asignatura.

Se ha eliminado el tema de **parámetros de los combustibles utilizados en los motores térmicos** ya que este se integra en el tema 3 de esta asignatura.