



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	D.1.3 Transporte con energías alternativas		
Materia	D.1. Gestión energética por sectores		
Módulo	D. Gestión y eficiencia energética		
Titulación	Máster en Energía: Generación, Gestión y Uso Eficiente		
Plan	616	Código	54387
Periodo de impartición	2C	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo		Curso	1
Créditos ECTS	3		
Lengua en que se imparte	Español		
Profesor/es responsable/s	Francisco Tinaut Fluxá		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	tinaut@eii.uva.es 983 423367		
Departamento	Ingeniería Energética y Fluidomecánica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Esta asignatura es obligatoria en el segundo cuatrimestre del 1º curso del Máster en Energía: Generación, Gestión y Uso Eficiente, de la Escuela de Ingenierías Industriales de la Universidad de Valladolid.

La asignatura forma parte de la Materia D.1 Gestión energética por sectores, y se centra en las alternativas para la propulsión de los vehículos.

1.1 Contextualización

El sector de transporte es uno de los principales sectores consumidores de energía final. En este momento, los vehículos con sistemas de propulsión basados en energías alternativas (combustibles alternativos, electricidad, hidrógeno) son una realidad en continuo crecimiento, que representará la mayor parte de los vehículos que se vendan en 2040.

1.2 Relación con otras materias

Está relacionada con las asignaturas de la misma materia, así como con otras como A.2.2 (54373). Herramientas para modelado y simulación de transformaciones energéticas, B.1.1 (54374). Motores Térmicos, B.2.2 (54378). Almacenamiento de energía, y B.2.2 (54379). Tecnologías de hidrógeno.

1.3 Prerrequisitos

Formalmente, no hay ninguno, aparte de los criterios de admisión al máster.



2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de comunicación oral
- CG2. Capacidad de comunicación escrita
- CG3. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG4. Capacidad de resolución de problemas complejos
- CG5. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica
- CG6. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG7. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos
- CG8. Capacidad para la creatividad y la innovación
- CG9. Capacidad de evaluar
- CG10. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y para elaboración de informes técnicos

2.2 Específicas

- CE01. Capacidad de análisis del sector de la energía
- CE02. Utilización eficaz de sistemas de medida y control en sistemas energéticos.
- CE03. Aplicación eficaz de herramientas de cálculo específicas para sistemas energéticos
- CE04. Capacidad de seleccionar y dimensionar equipos convencionales de transformación energía.
- CE05. Capacidad de seleccionar y dimensionar sistemas de almacenamiento de energía
- CE06. Capacidad de seleccionar y utilizar tecnologías del hidrógeno
- CE07. Capacidad de seleccionar tecnologías y dimensionar centrales de energías renovables
- CE09. Aplicación de la eficiencia energética y gestión energética en el sector industrial
- CE10. Aplicación de la eficiencia energética en edificación
- CE11. Aplicación de energías alternativas en el sector transporte

3. Objetivos

Asimilación de los aspectos tecnológicos y normativos relativos a la mejora del uso de la energía en el sector de transporte.

Capacidad para aplicar metodologías de base conceptual o normativa para la mejora de la eficiencia energética.

Capacidad para el cálculo de cargas y demanda de energía.

Conocimiento de equipos y sistemas de transformación energética aplicados en los sectores objeto de la materia.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: "Transporte con energías alternativas"

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

El sector de transporte es uno de los principales sectores consumidores de energía final. En este momento, los vehículos con sistemas de propulsión basados en energías alternativas (combustibles alternativos, electricidad, hidrógeno) son una realidad en continuo crecimiento, que representará la mayor parte de los vehículos que se vendan en 2040.

La asignatura forma parte de la Materia D.1 Gestión energética por sectores, y se centra en las alternativas para la propulsión de los vehículos.

b. Objetivos de aprendizaje

Asimilación de los aspectos tecnológicos y normativos relativos a la mejora del uso de la energía en el sector de transporte.

Capacidad para aplicar metodologías de base conceptual o normativa para la mejora de la eficiencia energética.

Capacidad para el cálculo de cargas y demanda de energía.

Conocimiento de equipos y sistemas de transformación energética aplicados en los sectores objeto de la materia.

c. Contenidos

D.1.3.1 Entorno; estrategias y legislaciones

D.1.3.2 Vehículos de GLP

D.1.3.3 Vehículos de GNC y GNL

D.1.3.4 Vehículos eléctricos puros

D.1.3.5 Vehículos basados en pila de combustible

D.1.3.6 Estaciones de servicio para vehículos de energías alternativas

D.1.3.7 Gestión y estrategias de control en vehículos de energías alternativas

D.1.3.8 Medidas de eficiencia energética en el sector del transporte

d. Métodos docentes

Clases de Teoría siguiendo los apuntes.

Seminario

Prácticas en Laboratorio

Visita a instalación industrial

e. Plan de trabajo



El plan de trabajo se basa en la asimilación de forma continua de las actividades metodológicas indicadas más arriba, de forma interactiva a través del esquema dialógico socrático (profesor-alumno, alumno- profesor), estimulando continuamente a los alumnos y proyectando la temática del día a día con la realidad industrial y con las actividades de desarrollo e innovación en el momento actual. Se busca que el alumno tenga órdenes de magnitud de los valores numéricos de las distintas variables, propiciado mediante la realización de cálculos aplicados a centrales o elementos de las mismas relevantes.

f. Evaluación

Ver apartado 7

g. Bibliografía básica

Apuntes de la asignatura que se suministrarán en el campus virtual

h. Bibliografía complementaria

Aparicio y otros, *El automóvil en la movilidad sostenible*. Informe ASEPA, 2018

IDAE. *Mapa Tecnológico de la Movilidad Eléctrica*. 2012

IDAE. *Combustibles y Vehículos Alternativos TREATISE 10297*. 2005

Ehsani, M., Gao, Y. y Emadi, A. *Modern electric, hybrid electric and fuel cell vehicles: fundamentals, theory, and design*. CRC Press, 2005

Larminie, J. y Lowry, J. *Electric Vehicle Technology Explained*. John Wiley and Sons, 2003 http://almena.uva.es/record=b1671862~S1*spl

Mi, C., Abul Masrur, M. y Gao, D.W. *Hybrid electric vehicles: principles and applications with practical perspectives*. Wiley, 2011

Tinaut, F. *Eficiencia Energética en el Transporte*, en *Energía: Las tecnologías de Futuro*. Club Español de la Energía, 2008

Varios autores. *El gas natural en la movilidad*. GASNAM y ASEPA, 2017.

i. Recursos necesarios

- Aula preparada con cañón de proyección y conexión a internet.
- Pizarra
- Laboratorio
- Autobús para visita a una instalación

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3	Semana 1 a 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Clase magistral

Seminarios



Visita a una instalación industrial

Trabajo del alumno

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de Teoría	19,5	Estudiar Teoría	30
Seminario	3,0	Problemas	15
Clases de Problemas	1,5		
Prácticas de Campo	6,0		
Total presencial	30	Total no presencial	45

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen escrito	40%	
Trabajos fuera de laboratorio	60%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - Los indicados en la tabla anterior.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Los mismos que en la convocatoria ordinaria.

8. Consideraciones finales

Los apuntes de la asignatura consisten en una recopilación de los conceptos teóricos de la asignatura, los cuales pueden ser ampliados para un mejor entendimiento.

Se han realizado pensando en que serán completados con anotaciones y correcciones de posibles erratas durante la asistencia a las clases teóricas donde se explican y amplían estos conceptos.

Difícilmente se puede estudiar la teoría de la asignatura y asimilar los conceptos con estos apuntes si no se ha asistido a clase de teoría, problemas y laboratorio.

Estos apuntes se pueden modificar y corregir todos los años, por lo que es conveniente utilizar la última versión que está disponible en el campus virtual.