



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

53002066 - Eficiencia Energética En El Transporte

PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Master Universitario En Ingeniería De La Energía

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53002066 - Eficiencia Energética en el Transporte
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BK - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jesus Casanova Kindelan		jesus.casanova@upm.es	Sin horario.
Jose Manuel Buron Caballero (Coordinador/a)		josemanuel.buron@upm.es	- -

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Fundamentos de los sistemas de propulsión usados en el transporte, en especial, de los motores térmicos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE11 - Analizar el comportamiento energético y control de los sistemas de energías renovables determinando y aplicando criterios innovadores de optimización energética, económica y ambiental, aplicando metodologías de diseño, simulación y análisis de los componentes y sistemas de energías renovables: solares, eólicos, hidráulicos, de biomasa, de energías marinas, geotérmicas y otras energías renovables; para contribuir a su desarrollo tecnológico y a su competitividad con otras tecnologías energéticas.

CE12 - Aplicar conocimientos y disponer de habilidades para acometer el diseño, control y análisis de procesos industriales basados en la generación de calor por combustión convencional y avanzada, evaluando los combustibles mejor adaptados a cada aplicación y proponer soluciones razonadas en el empleo de combustibles

CE17 - Comprender los procesos que integran el ciclo de vida de los procesos energéticos, desde la obtención del recurso primario, hasta su desmantelamiento, y su integración en la economía circular.

CE2 - Analizar y establecer criterios de mejora energética y económica en instalaciones de generación y de consumo, incluyendo el sector transportes, conducente al diseño de alternativas más eficientes y con menor impacto ambiental.

CG1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos energéticos, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales avanzadas.

CG5 - Comprender el impacto de la Ingeniería Energética en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable.

CG8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

CT1 - Aplica. Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.

CT10 - Conoce. Conocimiento de los temas contemporáneos.

CT11 - Usa herramientas. Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.

CT12 - Es bilingüe. Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/español).

CT13 - Planifica. Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

CT14 - Idea. Creatividad.

CT2 - Experimenta. Habilidad para diseñar y realizar experimentos, así como analizar e interpretar datos.

CT3 - Diseña. Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.

CT4 - Trabaja en equipo. Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

CT5 - Resuelve. Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

CT6 - Es responsable. Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.

CT7 - Comunica. Habilidad para comunicar eficazmente.

CT8 - Entiende los impactos. Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles

en un contexto social global.

CT9 - Se actualiza. Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA157 - Capacidad para analizar sistemas de distribución de energía en corriente continua

RA181 - RA127

RA182 - RA136

RA183 - RA148

RA191 - RA78

RA178 - RA146

RA128 - Ser capaz de diseñar, calcular y proyectar instalaciones de energía solar térmica de baja temperatura para cualquier tipo de aplicación.

RA174 - RA25

RA184 - RA173

RA186 - RA138

RA159 - Conocer los componentes fundamentales y tipos de aceleradores

RA169 - RA91

RA180 - RA123

RA171 - RA177

RA172 - RA176

RA179 - RA11

RA188 - RA10

RA190 - RA76

RA175 - RA152

RA176 - RA77

RA177 - RA130

RA22 - Conocimiento de tecnologías aplicadas en la economía del Hidrógeno.

RA139 - Capacidad de comprensión del funcionamiento de los sistemas eléctricos de potencia.

RA158 - Capacidad para analizar la estabilidad de sistemas de distribución de energía en corriente continua

RA170 - RA175

RA173 - RA155

RA185 - RA80

RA187 - RA147

RA189 - RA90

RA192 - RA81

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura pretende transmitir a los alumnos los procedimientos existentes para lograr aumentar la eficiencia energética y disminuir el impacto medioambiental de los distintos sistemas de propulsión empleados en el sector del transporte. Para lograr dicho objetivo no sólo se puede actuar durante el diseño de los distintos sistemas de propulsión, sino que también existen otras muchas acciones de naturaleza diversa (gestión, económicas, sociales, fiscales, políticas, educativas, etc.), que pueden ser sumamente efectivas para lograr un uso racional de la energía en el sector transporte. El objetivo final de la asignatura es que los alumnos apliquen sus conocimientos para la elección de propuestas que mejoren la eficiencia energética y disminuyan las emisiones contaminantes de una zona geográfica de su interés, usando una herramienta de simulación aceptada en el entorno europeo, como es el programa COPERT.

5.2. Temario de la asignatura

1. Descripción general de los tipos de motores térmicos existentes, sus aplicaciones, sus ventajas e inconvenientes y sus alternativas.
2. Descripción general de los motores de combustión interna alternativos. Fundamentos para su elección dependiendo de la aplicación.
3. Medios para mejorar la eficiencia energética y disminuir las emisiones contaminantes de los motores térmicos.
4. Descripción de la metodología CORINAIR. Tratamiento de los datos de entrada al programa COPERT.
5. Descripción de los conjuntos de medidas para mejorar la eficiencia energética.
6. Concepto de conducción eficiente. Importancia en la eficiencia energética del parque automovilístico.
7. Comparación de los motores térmicos con otros sistemas de propulsión.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Impartición del Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Impartición del Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Impartición del Tema 2 Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Impartición del Tema 2 Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Impartición del Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Impartición del Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Impartición del Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Impartición del tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Impartición del tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Impartición del tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Impartición del tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Impartición del tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12				Examen tipo test de los temas 1 a 7 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00 Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 01:00

13				Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
14				Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
15				Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
16				Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
17				Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Examen tipo test de los temas 1 a 7	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	20%	0 / 10	CT10 CG8 CG1 CG2 CG5
12	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	80%	6 / 10	CT10 CG8 CG1 CG2 CG5
13	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10
14	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10
15	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CT10 CG8 CG1 CG2 CG5
16	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10
17	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
12	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	01:00	80%	6 / 10	CT10 CG8 CG1 CG2 CG5
13	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10
14	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10
15	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CT10 CG8 CG1 CG2 CG5
16	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10
17	Presentaciones individuales de los trabajos realizados por los alumnos. Discusión en clase de los resultados	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	80%	6 / 10	CG8 CG1 CG2 CG5 CT10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Tanto los alumnos que elijan evaluación continua como los que elijan prueba final tienen que superar el examen tipo test y la presentación de su trabajo individual. El examen tipo test pesa el 20% y la presentación individual el 80%. Los alumnos de evaluación continua tienen las dos pruebas en fechas distintas y se someten a la discusión de su trabajo en el entorno de la clase, por lo que tienen un incremento en la nota de su trabajo entre el 10 y el 30%. Los alumnos que elijan la prueba final carecen de ese incremento y realizan ambas pruebas el mismo día, el oficial de la convocatoria correspondiente.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Diapositivas de los temas	Bibliografía	Diapositivas de los temas proporcionadas por el profesor para tomar apuntes siguiendo la clase
Equipos de laboratorio	Equipamiento	Equipos del Laboratorio de Motores Térmicos
Programa COPERT	Recursos web	Descarga y uso del programa COPERT
Bibliografía complementaria	Bibliografía	Para establecer medidas (IDAE), manuales de Copert, Libros de Motores Térmicos