



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

**53002054 - Movilidad Sostenible**

### PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	53002054 - Movilidad Sostenible
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Daniel Serrano Jimenez		daniel.serrano.jimenez@upm .es	M - 08:00 - 10:00 J - 08:00 - 10:00
Miguel Jimenez Carrizosa (Coordinador/a)		miguel.jimenezcarrizosa@up m.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 Máster 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

- Electrotecnia
- Electrónica

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB8 - 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

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.

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.

CE19 - Entender el funcionamiento de redes eléctricas en un contexto de decarbonización de la sociedad

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

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.

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

CT14 - Idea. Creatividad.

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.

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

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

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA52 - Modelizar y simular los procesos elementales que intervienen un sistema energético

RA34 - Analizar y evaluar un sistema energético desde una dimensión energética, exergética, medio ambiental y económica.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Estudio de las diferentes tendencias en movilidad no contaminantes que han surgido en los últimos tiempos.

Análisis de las métricas de Movilidad Sostenible.

Estudio de la contribución del sector transporte al consumo final de energía y emisiones

Se analizarán diferentes tecnologías de propulsión consideradas no contaminantes de los vehículos (eléctricos, híbridos e hidrógeno), así como el impacto de su implantación en las infraestructuras actuales.

Cálculo de rutas óptimas y con menor impacto ambiental.

### 5.2. Temario de la asignatura

#### 1. Introducción

- 1.1. Definiciones y datos
- 1.2. Normas y planes
- 1.3. Análisis de casos reales

#### 2. Gestión del tráfico

- 2.1. GPS y sistemas de comunicación
- 2.2. Control óptimo del tráfico
- 2.3. Cálculo de rutas óptimas

#### 3. Movilidad eléctrica

- 3.1. Movilidad por carretera
- 3.2. Movilidad ferroviaria
- 3.3. Movilidad aérea
- 3.4. Movilidad marina

#### 4. Impacto en la red eléctrica

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Tema 1</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo tema 1</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
5	<b>Tema 2</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo tema 2</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
8	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo tema 3</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
11	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			



13	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Tema 4</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Trabajo tema 4</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:00
15				<b>Examen</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
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.

\* 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 (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Trabajo tema 1	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	25%	/ 10	CE17 CE19 CG8 CB8 CB9 CT1 CT5 CT6 CT11 CT3 CE11 CG1 CG5 CT14
7	Trabajo tema 2	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	25%	/ 10	CE19 CG8 CB8 CB9 CT1 CT5 CT6 CT11 CT3 CE11 CG1 CG5 CT14 CE17
10	Trabajo tema 3	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	25%	/ 10	CE17 CE19 CG8 CB8 CB9 CT1 CT5 CT6 CT11 CT3 CE11 CG1

							CG5 CT14
14	Trabajo tema 4	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	No Presencial	00:00	25%	/ 10	CE17 CE19 CG8 CB8 CB9 CT1 CT5 CT6 CT11 CT3 CE11 CG1 CG5 CT14

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE17 CE19 CG8 CB8 CB9 CT1 CT5 CT6 CT11 CT3 CE11 CG1 CG5 CT14

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CE17 CE19 CG8 CB8 CB9 CT1 CT5 CT6 CT11 CT3 CE11 CG1 CG5 CT14

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación progresiva constará de 4 partes:

- Ejercicio del tema 1 (25% de la nota)
- Ejercicio del tema 2 (25% de la nota)
- Ejercicio del tema 3 (25% de la nota)
- Ejercicio del tema 4 (25% de la nota)

Las evaluaciones global y extraordinaria consistirán en un apueba escrita en el que habrá que alcanzar un 5 sobre 10 para superar la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes Moodle	Recursos web	
Sustainable Urban Mobility Pathways	Bibliografía	Policies, Institutions, and Coalitions for Low Carbon Transportation in Emerging Countries  Editor: Oliver Lah Paperback ISBN: 9780128148976 eBook ISBN: 9780128148983 Imprint: Elsevier