



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

53002048 - Simulación De Escenarios Energéticos

PLAN DE ESTUDIOS

05BK - Máster Universitario En Ingeniería De La Energía

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.....	9
7. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53002048 - Simulación de Escenarios Energéticos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05BK - Máster Universitario en Ingeniería de la Energía
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 *
Alberto Ramos Millan (Coordinador/a)	519	alberto.ramos@upm.es	X - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00

* 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.

CB7 - 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

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

CE13 - Entender la evolución y el funcionamiento de los mercados de petróleo, gas y electricidad. Conocer los principales tipos de diseño de los mercados de electricidad y gas que existen en la experiencia internacional y los criterios bajo los que se han diseñado, y ser capaz de analizar cuál es la regulación más adecuada para cada situación.

CE18 - Entender la optimización de costes en una empresa: coste marginal, coste medio, coste hundido, coste de oportunidad, aplicados al sector de la energía. Analizar costes en el sector de la energía.

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.

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.

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.

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

3.2. Resultados del aprendizaje

RA238 - Diseñar simulaciones de escenarios energéticos sencillos

RA237 - Estimar los requisitos técnicos y socioeconómicos de la implantación de escenarios energéticos

RA234 - Validar y verificar modelos

RA236 - Evaluar los efectos económicos y ambientales de la implantación de escenarios energéticos

RA235 - Utilizar simuladores convencionales y avanzados

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

En esta asignatura se realizarán simulaciones de escenarios energéticos.

Partiendo del análisis de las necesidades energéticas de un sistema, se analizan las diferentes posibilidades de abastecimiento.

Para ello se utilizará GAMS como herramienta de simulación, que partiendo de ejemplos sencillos se ira creciendo para obtener un escenarios energético completo de un sistema teniendo en cuenta:

- Evolución de la demanda energética

- Consumo de recursos energéticos
- Cobertura de la demanda energética
- Efectos Medioambientales
- Nuevas tecnologías de generación y uso

4.2. Temario de la asignatura

1. Evolución de la demanda energética e indicadores asociados
2. Introducción al GAMS
3. Modelos GAMS para el sistema eléctrico
4. Modelos GAMS para el sistema transporte
5. Modelos GAMS para el sector servicios
6. Integración de los modelos GAMS

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p>Introducción al GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
3	<p>Introducción al GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

5	<p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
7	<p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p>			

	<p>Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
13	<p>Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

15	Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
	Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
16				
17				Examen GAMS de modelo energético global PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 04:00

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
17	Examen GAMS de modelo energético global	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	100%	0 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG5 CT1 CT3 CT5 CT9 CT10 CT11 CT14 CE13 CE18

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen GAMS de modelo energético global	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	100%	0 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG5 CT1 CT3 CT5 CT9 CT10 CT11 CT14 CE13 CE18

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Evaluación Global	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	04:00	100%	0 / 10	CB7 CB8 CB9 CB10 CG2 CG5 CT1 CT3 CT5 CT9 CT11 CT14 CE13 CE18

6.2. Criterios de evaluación

La evaluación se realizará mediante trabajos individuales y su correspondiente presentación

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
GAMS - A User's Guide; Rick Rosenthal	Bibliografía	Libro
Simulación numérica en ingeniería	Bibliografía	Libro
Simulación de sistemas eléctricos Zamora Belver, María Inmaculada VII, 499 p. il. 25 cm 1 disco (CD- ROM)	Bibliografía	Libro
Simulación 2ª ed. Ross, Sheldon M. XII, 282 p. 24 cm	Bibliografía	Libro
Moodle	Recursos web	Plataforma educative a distancia moodle, con el soporte de las transparencias de clase y material utilizado