



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

53001065 - Simulacion de Escenarios Energeticos

PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario en Ingenieria de la Energia

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	53001065 - simulacion de escenarios energeticos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingenieria de la Energia
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alberto Ramos Millan (Coordinador/a)	518	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. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Economía De La Energia

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de la Energía no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE 1 - Ser capaz de aplicar conocimientos y capacidades a estudiar, analizar y auditar programas de optimización energética en los diferentes sectores industriales, residenciales, domésticos, plantas de potencia y a la industria térmica y de fluidos en general, en los ámbitos de la eficiencia, la diversificación y la reducción de su impacto en el medio ambiente.

CE 45 - Capacidad para evaluar la viabilidad técnico-económica de los sistemas de transporte de la energía.

CE 46 - Capacidad para analizar energéticamente instalaciones de generación y de consumo conducente al diseño de alternativas más eficientes

CE 47 - Capacidad de liderazgo basado en principios éticos

CE 48 - Capacidad para el autoaprendizaje y la formación continua en el ámbito de la gestión y mercados energéticos y su integración en el contexto general de la problemática energética.

CE 49 - Capacidad para contribuir al desarrollo e innovación tecnológicos en sistemas para el aprovechamiento sostenible de los recursos energéticos.

CG 1 - Aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías avanzadas a la práctica profesional o investigadora de la Ingeniería Energética.

CG 11. - Creatividad.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos multidisciplinares de la Ingeniería Energética.

CG 4 - Ser 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.

CG 5 - 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.

CG 7 - Poseer habilidades de aprendizaje que le permitan continuar estudiando, de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo, para su adecuado desarrollo profesional o como investigador

CG 8 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas avanzadas de la Ingeniería Energética en sus actividades profesionales o investigadoras.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA156 - RA2: Validar y verificar los modelos.

RA157 - RA3. Utilizar simuladores convencionales y avanzados.

RA158 - RA4. Evaluar los efectos económicos y ambientales de la implantación de escenarios energéticos.

RA159 - RA5. Estimar los requisitos técnicos y socioeconómicos de la implantación de escenarios energéticos

RA155 - RA1: Diseñar simulaciones de escenarios energéticos sencillos

RA10 - Proponer opciones de mejora energética y/o económica del proceso

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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

5.2. 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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción a la demanda energética Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Introducción al GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Introducción al GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Introducción al GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Introducción al GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción al GAMS Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	
5	Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Modelos GAMS para el sistema eléctrico Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

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 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>	
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 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>	
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 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>	
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 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>	
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 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>	
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 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>	
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>Modelos GAMS para el sector servicios 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	Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		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	
15	Integración de los modelos GAMS Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		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				Trabajo de modelo energético global PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final 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.

* 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
17	Trabajo de modelo energético global	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	100%	0 / 10	CG 4 CG 3 CG 11. CE 1 CE 46 CE 47 CE 48 CG 7 CG 5 CE 45 CE 49 CG 1 CG 8

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Trabajo de modelo energético global	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	100%	0 / 10	CG 4 CG 3 CG 11. CE 1 CE 46 CE 47 CE 48 CG 7 CG 5 CE 45 CE 49 CG 1 CG 8

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Trabajo de Evaluación Global	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	04:00	100%	/ 10	CG 1 CG 8 CG 4 CG 3 CG 11. CE 1 CE 46 CE 47 CE 48 CG 7 CG 5 CE 45 CE 49

7.2. Criterios de evaluación

La evaluación se realizará mediante trabajos individuales

8. Recursos didácticos

8.1. 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