



CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**Simulación de escenarios energeticos**

### PLAN DE ESTUDIOS

05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energia

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - 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 .....	6
7. Actividades y criterios de evaluación .....	9
8. Recursos didácticos .....	10

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1 Datos de la asignatura

<b>Nombre de la Asignatura</b>	53001065 - Simulacion de escenarios energeticos
<b>Nº de Créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Simulation of energy scenarios
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05AX - Master Universitario en Ingenieria de la Energia
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso Académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1 Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías*</b>
Alberto Ramos Millan (Coordinador/a)	518	alberto.ramos@upm.es	X - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Juan Jose Sanchez Inarejos	515	juanjose.sanchez.inarejos@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 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 energía

### 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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 al cursar la asignatura**

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

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

## 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\*

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades de Evaluación
1	<p><b>Introducción a la demanda energética</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción a la demanda energética</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
2	<p><b>Introducción al GAMS</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción al GAMS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Trabajo de estimación de la demanda</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 04:00</p>
3	<p><b>Introducción al GAMS</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Introducción al GAMS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
4	<p><b>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
6	<p><b>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			



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

14	<p><b>Integración de los modelos GAMS</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Integración de los modelos GAMS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p><b>Integración de los modelos GAMS</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Integración de los modelos GAMS</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16				
17				<p><b>Trabajo de modelo energético global</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Duración: 20:00</p>

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 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
2	Trabajo de estimación de la demanda	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	0 / 10	CE 1 CE 46 CE 47 CE 48 CE 45 CE 49 CG 11.
17	Trabajo de modelo energético global	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	20:00	90%	0 / 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

#### 7.1.2 Evaluación sólo prueba final

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Trabajo de estimación de la demanda	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	10%	0 / 10	CE 1 CE 46 CE 47 CE 48 CE 45 CE 49 CG 11.
17	Trabajo de modelo energético global	TI: Técnica del tipo Trabajo	No Presencial	20:00	90%	0 / 10	CG 1 CG 8 CG 4 CG 3 CG 11. CE 1 CE 46 CE 47

		Individual					CE 48 CG 7 CG 5 CE 45 CE 49
--	--	------------	--	--	--	--	---

### 7.1.3 Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 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 educativa a distancia moodle, con el soporte de las transparencias de clase y material utilizado