

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Simulación de escenarios energéticos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Simulación de escenarios energéticos
Titulación	05AX - Master Universitario en Ingeniería de la Energía
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Carácter	Optativa
Código UPM	53001065
Nombre en inglés	Simulation of energy scenarios

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

Otros Requisitos

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

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Economía de la energía

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

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.

Resultados de Aprendizaje

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

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ramos Millan, Alberto (Coordinador/a)	518	alberto.ramos@upm.es	X - 11:00 - 14:00 J - 11:00 - 14:00
Sanchez Inarejos, Juan Jose	515	juanjose.sanchez.inarejos@upm.es	M - 12:00 - 14:00 X - 12:00 - 14:00 J - 12:00 - 14:00

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

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

Temario

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

Cronograma

Horas totales: 54 horas

Horas presenciales: 30 horas (38.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 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>			
Semana 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>Trabajo de estimación de la demanda Duración: 04:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 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>			
Semana 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>			
Semana 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>			

Semana 6	<p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema eléctrico</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 7	<p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 8	<p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sistema transporte</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Modelos GAMS para el sector servicios</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 11	<p>Modelos GAMS para el sector servicios</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 12	<p>Modelos GAMS para el sector servicios</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos GAMS para el sector servicios</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 13	<p>Integración de los modelos GAMS</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Integración de los modelos GAMS</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p>Integración de los modelos GAMS</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Integración de los modelos GAMS</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 15	<p>Integración de los modelos GAMS</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Integración de los modelos GAMS</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 16				
Semana 17				<p>Trabajo de modelo energético global</p> <p>Duración: 20:00</p> <p>TI: Técnica del tipo Trabajo Individual</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Trabajo de estimación de la demanda	04:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	10%		CG 11., CE 1, CE 46, CE 47, CE 48, CE 45, CE 49
17	Trabajo de modelo energético global	20:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	90%		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

Criterios de Evaluación

La evaluación se realizará mediante trabajos individuales

Recursos Didácticos

Descripción	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