



Asignatura: Simulación Computacional y Automatización de sistemas
Código: 31943
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster de energías y combustibles para el futuro
Nivel: PosGrado
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 4 ECTS

ASIGNATURA / **COURSE TITLE**

SIMULACIÓN COMPUTACIONAL Y AUTOMATIZACIÓN DE SISTEMAS

1.1. Código / **Course number**

31943

1.2. Materia / **Content area**

SIMULACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN

1.3. Tipo / **Course type**

FORMACIÓN OPTATIVA

1.4. Nivel / **Course level**

MÁSTER

1.5. Curso / **Year**

1º

1.6. Semestre / **Semester**

PRIMERO

1.7. Idioma / **Language**

Español. Se emplea también Inglés en material docente / *In addition to Spanish, English is also extensively used in teaching materia*

1.8. Requisitos previos / **Prerequisites**

LOS REQUISITOS PREVIOS PEDIDOS PARA PODER CURSAR EL MÁSTER

1.9. Requisitos mínimos de asistencia a las sesiones presenciales / **Minimum attendance requirement**

LA ASISTENCIA ES OBLIGATORIA



Asignatura: Simulación Computacional y Automatización de sistemas
Código: 31943
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster de energías y combustibles para el futuro
Nivel: PosGrado
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 4 ECTS

1.10. Datos del equipo docente / Faculty data

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Carlos Palacio Orcajo (COORDINADOR)
Departamento de / **Department of**: Física Aplicada
Facultad / **Faculty**: Ciencias
Despacho - Módulo / **Office - Module**: 12-505
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 5266
Correo electrónico/**Email**: carlos.palacio@uam.es
Página web/**Website**: www.uam.es/carlos.palacio/

Docente(s) / **Lecturer(s)**: Julio Bodega Magro
Departamento de / **Department of**: IES Virgen de la Paloma
(Electricidad/Electrónica)
Facultad / **Faculty**:
Despacho - Módulo / **Office - Module**: 04-210
Teléfono / **Phone**: +34 91 497 4777
Correo electrónico/**Email**: julio.bodega@inv.uam.es

1.11. Objetivos del curso / Course objectives

Transversales

- T1-Capacidad de análisis y síntesis de un problema de investigación.
- T2- Concebir y diseñar experimentos para probar hipótesis de trabajo
- T3- Saber comunicar conclusiones, conocimientos y las razones últimas que los sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- T4- Saber buscar información relevante a través de la red, el uso de bases de datos bibliográficas y la lectura crítica de trabajos científicos. Discriminar el grado de fiabilidad de una fuente de información respecto a otra para una información concreta.
- T5- Capacidad de organización y análisis de la información recogida.
- T6- Saber realizar la exposición oral y escrita de los resultados de la investigación.
- T7-Capacidad de comprensión y análisis de problemáticas energéticas generales.

Específicas

E2.1- Ser capaz de realizar simulaciones que permitan resolver problemas específicos en el campo de la energía. Ser capaz de diseñar y analizar sistemas de control automáticos orientados al campo de la energía.

Resultados del aprendizaje

R2.1 Saber los diferentes métodos de simulación y automatización aplicables a un sistema energético.

1.12. Contenidos del programa / Course contents

- 1.- Aspectos numéricos y computacionales en problemas de simulación.
- 2.- Técnicas numéricas de tratamiento de datos experimentales.
 - 2.1.- Modelización y optimización.
- 3.- Ecuaciones Diferenciales en derivadas parciales.
 - 3.1.- Simulación interactiva.
- 4.- Métodos de Montecarlo:



Asignatura: Simulación Computacional y Automatización de sistemas
Código: 31943
Centro: Facultad de Ciencias
Titulación: Máster de energías y combustibles para el futuro
Nivel: PosGrado
Tipo: Formación Optativa
Nº de créditos: 4 ECTS

- 4.1.- Generalidades
- 4.2.- Simulación, obtención y transformación de variables aleatorias
- 4.3.- Métodos de Montecarlo en técnicas numéricas
- 5.- Métodos de Montecarlo en simulaciones.
- 6.- Introducción a los sistemas de control.
- 7.- Herramientas de representación.
- 8.- Modelado de planta. Control.
- 9.- Sistemas de medida y regulación aplicados a instalaciones generadoras de energía.

1.13. Referencias de consulta / Course bibliography

Bibliografía

- Numerical Recipes; W.H. Press, B.P. Flannery, S.A. Teukolsky and W.T. Vetterling; Cambridge University Press; 2007
- Numerical Analysis; R.L. Burden and J.D. Faires; Brooks-Cole; 2004
- Simulation and the Monte Carlo Method; R. Rubinstein and D.P. Kroese; Wiley; 2004
- Notas sobre simulación computacional y métodos numéricos; C. Palacio; sin publicar; 2008.
- Ingeniería de Control Moderna 4 ed. Katsuhiko Ogata, Pearson Educación/Prentice Hall. ISBN 9788420536781
- Automatic Control Systems. Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo, Wiley; 9th edition, ISBN-10: 0470048964

2. Métodos docentes / Teaching methodology

- Clase magistral en gran grupo
 - Docencia virtual en red
 - Trabajo práctico en aula de informática, biblioteca, laboratorio...
 - Tutoría programada (individual o en pequeño grupo)
 - Aprendizaje basado en problemas
 - congresos, visitas a centros de interés...
1. Clases presenciales teóricas: exposición oral por parte del profesor de los contenidos teóricos fundamentales de cada tema. En las sesiones se utilizará material audiovisual (presentaciones, transparencias...) disponible en la página de docencia en red. Estos esquemas no pueden sustituir en ningún caso a las lecturas obligatorias detalladas en la guía docente (20-50%)
 2. Clases presenciales prácticas: resolución por parte de los alumnos de ejercicios y casos prácticos propuestos por el profesor (uso del ordenador 50-80%).



Asignatura: Simulación Computacional y Automatización de sistemas
 Código: 31943
 Centro: Facultad de Ciencias
 Titulación: Máster de energías y combustibles para el futuro
 Nivel: PosGrado
 Tipo: Formación Optativa
 Nº de créditos: 4 ECTS

3. Estudio personal: aprendizaje autónomo académicamente dirigido por el profesor a través de las tareas publicadas en la página de docencia en red.

3. Tiempo de trabajo del estudiante / **Student workload**

		Nº de horas	Porcentaje
Presencial	Clases teóricas	20 h	50% = 50 h
	Clases prácticas	20 h	
	Tutorías a lo largo del semestre	7 h	
	Realización del examen final	3 h	
No presencial	Estudio semanal (equis tiempo x equis semanas)	40 h	50% = 50 h
	Preparación del examen	10 h	
Carga total de horas de trabajo: 25 h x 4 ECTS		100 h	

4. Métodos de evaluación y porcentaje en la calificación final / **Evaluation procedures and weight of components in the final grade**

La evaluación se realizará mediante la presentación de trabajos escritos (50%) y también mediante una prueba presencial final de la asignatura (50%).

En la convocatoria extraordinaria se evaluarán únicamente aquellas actividades suspensas en la convocatoria ordinaria.