



GUÍA DOCENTE CURSO: 2012-13

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Optimización y Simulación de Procesos Industriales			
Código de asignatura:	70643213	Plan:	Máster en Informática Avanzada e Industrial	
Año académico:	2012-13	Ciclo formativo:	Máster Universitario Oficial	
Curso de la Titulación:	1	Tipo:	Optativa	
Duración:	Segundo Cuatrimestre			
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA				
	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante:	45
			Horas No Presenciales del estudiante:	105
			Total Horas:	150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia		

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Martínez Ortigosa, Pilar		
Departamento	Arquitectura de Computadores y Electrónica		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 1		
Despacho	18		
Teléfono	+34 950 015025	E-mail (institucional)	ortigosa@ual.es
Recursos Web personales	Web de Martínez Ortigosa, Pilar		
Nombre	Berenguel Soria, Manuel		
Departamento	Lenguajes y Computación		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	27		
Teléfono	+34 950 015683	E-mail (institucional)	beren@ual.es
Recursos Web personales	Web de Berenguel Soria, Manuel		
Nombre	González Casado, Leocadio		
Departamento	Arquitectura de Computadores y Electrónica		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 1		
Despacho	141		
Teléfono	+34 950 015697	E-mail (institucional)	leo@ual.es
Recursos Web personales	Web de González Casado, Leocadio		
Nombre	Hendrix , Eligius		
Departamento			
Edificio			
Despacho			
Teléfono		E-mail (institucional)	
Recursos Web personales	Web de Hendrix , Eligius		
Nombre	Piedra Fernández, José Antonio		
Departamento	Lenguajes y Computación		
Edificio	Edificio Científico Técnico III Matemáticas e Informática (CITE III) 2		
Despacho	11		
Teléfono	+34 950 214188	E-mail (institucional)	jpiedra@ual.es
Recursos Web personales	Web de Piedra Fernández, José Antonio		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

PÁGINA

1/8



qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0
	• Grupo Docente	25,5
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	19,5
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>	
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	105
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>	
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE		150,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/01/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	2/8



qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Justificación de los contenidos

Bloque I. Identificación y simulación de procesos industriales (2.8 ECTS)

Tema 1. Introducción a los modelos de simulación, construcción de Modelos, variables aleatorias y análisis de salidas.
Tema 2. Introducción a la identificación y el modelado de procesos
Tema 3. Modelado orientado a objetos de procesos industriales
Tema 4. Identificación de sistemas lineales y no lineales

Práctica 1: Modelado e identificación de un intercambiador de calor

Bloque II. Optimización no lineal (1.5 ECTS)

Tema 5. Optimización no lineal

Práctica 2: Cálculo simbólico y algoritmos en MATLAB. Ejemplos de métodos de búsqueda numéricos

Bloque III. Algoritmos determinísticos de optimización global. (0.5 ECTS)

Tema 6. Algoritmos determinísticos de optimización global.

Bloque IV. Algoritmos metaheurísticos en procesos industriales(1.2 ECTS)

Tema 7: Algoritmos metaheurísticos en problemas de procesos industriales

Práctica 3: Optimización de problemas reales de la informática industrial mediante algoritmos evolutivos.

Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

- Algoritmos de Optimización Global. Estrategias Paralelas
- Control avanzado de procesos industriales
- Sistemas de tiempo real industriales
- Robótica industrial
- Optimización Heurística y Multiobjetivo
- Trabajo Fin de Máster

Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

- No se requieren conocimientos previos
- Los bloques II, III y IV se imparten en bilingüe.
- El bloque I se imparte en castellano aunque se hace uso de material escrito en idioma inglés. Se podría impartir en inglés.

Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

No existen requisitos previos para cursar la asignatura

COMPETENCIAS

Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Conocimiento de una segunda lengua
- Trabajo en equipo
- Capacidad para resolver problemas

Otras Competencias Genéricas

- Aplicación de conocimientos

Competencias Específicas desarrolladas

Capacidad para :

1. Analizar el comportamiento de sistemas dinámicos
2. Evaluar los datos necesarios para la construcción de modelos de sistemas industriales.
3. Desarrollar modelos de sistemas industriales.
4. Determinar el tipo de problema de optimización que se pueda encontrar en la industria
5. Encontrar la técnica de optimización más adecuada a cada problema

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

PÁGINA

3/8



qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

6. Programar algoritmos y problemas en MATLAB
7. Diferenciar las características básicas de algoritmos de optimización
8. Utilizar y configurar algoritmos genéticos para la resolución de distintos problemas reales.

OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Adquirir destrezas en el desarrollo de modelos de sistemas dinámicos útiles para simulación y control, tanto basados en principios físicos como en datos tomados en las instalaciones.
2. Diferenciar los distintos problemas de optimización que aparecen en la informática industrial.
3. Caracterizar los diferentes modelos y marcos conceptuales para la optimización como por ejemplo, programación lineal dinámica, entera y no lineal y heurística.
4. Analizar el funcionamiento interno de los algoritmos, para evaluar la facilidad de su resolución y facilitar la interpretación de su resultado
5. Utilizar y configurar algoritmos metaheurísticos para la resolución de problemas de optimización global.
6. Exponer ejemplos en el ámbito industrial de la optimización

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/01/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	4/8
			
qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==			

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS			
Bloque	Bloque I Identificación y simulación de procesos industriales		
Contenido/Tema			
	Tema 1. Introducción a los modelos de simulación, construcción de Modelos, variables aleatorias y análisis de salidas		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Problemas		1,2
	Realización de ejercicios		0,8
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio individual de contenidos teóricos. - Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados 			
Contenido/Tema			
	Tema 2. Introducción a la identificación y el modelado de procesos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		0,8
	Resolución de problemas		1,2
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio individual de contenidos teóricos. - Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados 			
Contenido/Tema			
	Tema 3. Modelado orientado a objetos de procesos industriales		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio individual de contenidos teóricos. - Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados 			
Contenido/Tema			
	Tema 4. Identificación de sistemas lineales y no lineales		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		0,8
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio individual de contenidos teóricos. - Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados 			
Contenido/Tema			
	Práctica 1. Modelado y simulación de un intercambiador de calor		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		3,2
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
- Búsqueda de información para la realización de la práctica.			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

PÁGINA

5/8



qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

- Resolución de los supuestos prácticos propuestos			
Bloque	Bloque II: Optimización no lineal		
Contenido/Tema	Tema 5. Optimización no lineal		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		6,7
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
- Estudio individual de contenidos teóricos - Solución de un conjunto de problemas relacionado con el tema - Trabajo			
Contenido/Tema	Práctica 2: Cálculo simbólico y algoritmos en MATLAB. Ejemplos de métodos de búsqueda numéricos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		4,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
- Búsqueda de información para la realización de la práctica. - Resolución de los supuestos prácticos propuestos			
Bloque	Bloque III: Algoritmos determinísticos de optimización global		
Contenido/Tema	Tema 6: Algoritmos determinísticos de optimización global		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,8
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
- Estudio individual de contenidos teóricos. - Asimilar los conocimientos derivados de las materias impartidas en las clases teóricas, resolviendo los problemas planteados			
Bloque	Bloque IV: Algoritmos metaheurísticos en Procesos Industriales		
Contenido/Tema	Tema 7: Algoritmos metaheurísticos en problemas de procesos industriales		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Trabajo en equipo		2,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
- Estudio individual de contenidos teóricos: 6 horas - Aprendizaje mediante trabajo colaborativo : 6 horas			
Contenido/Tema	Práctica 3: Optimización de problemas reales de la informática industrial mediante algoritmos evolutivos		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Tareas de laboratorio		4,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
- Búsqueda de información para la realización de la práctica. - Resolución de los supuestos prácticos propuestos			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

PÁGINA

6/8



qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

Criterios de Evaluación

NOTA: LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA LAS CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIAS SERÁN LOS MISMOS QUE PARA LAS ORDINARIAS, Y COINCIDEN CON LOS QUE SE INDICAN EN ESTA GUÍA.

1. Relaciones de ejercicios por temas teóricos o bloques.

- Capacidad para resolver problemas
- Determinar e implementar las técnicas de modelado y simulación más adecuadas al sistema industrial bajo estudio.
- Determinar el tipo de problema de optimización que se pueda encontrar en la industria
- Encontrar la técnica de optimización más adecuada a cada problema
- Diferenciar las características básicas de algoritmos de optimización

2. Realización de prácticas de laboratorio.

- Capacidad para resolver problemas
- Trabajo en equipo
- Determinar e implementar las técnicas de modelado y simulación más adecuadas al sistema industrial bajo estudio.
- Encontrar la técnica de optimización más adecuada a cada problema
- Programar algoritmos y problemas en MATLAB y SIMULINK
- Diferenciar las características básicas de algoritmos de modelado y de optimización
- Utilizar y configurar algoritmos genéticos para la resolución de distintos problemas reales.

3. Trabajos: resolución de problemas de modelado, simulación y optimización real industrial mediante diferentes técnicas.

- Capacidad para resolver problemas
- Trabajo en equipo
- Determinar e implementar las técnicas de modelado y simulación más adecuadas al sistema industrial bajo estudio.
- Determinar el tipo de problema de optimización que se pueda encontrar en la industria
- Encontrar la técnica de optimización más adecuada a cada problema
- Programar algoritmos y problemas en MATLAB y SIMULINK
- Utilizar y configurar algoritmos genéticos para la resolución de distintos problemas reales.

4. Realización de actividades mediante técnicas de aprendizaje colaborativo

- Capacidad para resolver problemas
- Trabajo en equipo
- Diferenciar las características básicas de algoritmos de optimización
- Utilizar y configurar algoritmos genéticos para la resolución de distintos problemas reales.

Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	(0)	0 %
	• Grupo Docente	(25,5)	20 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	(19,5)	40 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• (Trabajo en grupo, Trabajo individual)	(105)	40 %

Instrumentos de Evaluación

- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Observaciones del proceso.
- Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc.

Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en tutorías
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

PÁGINA

7/8



qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/x?SEARCH=70643213>

DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==>

Firmado Por	Universidad De Almeria	Fecha	19/01/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	8/8
			
qB9ScPPzf2t9sOB7orz+CQ==			