

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial (Optativa)

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M865 - Control Inteligente de Procesos

Curso Académico 2014-2015

1. DATOS IDENTIFICATIVOS DE LA ASIGNATURA

Título/s	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial (Optativa)
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación
Módulo / materia	TÉCNICAS AVANZADAS DE AUTOMATIZACIÓN
Código y denominación	M865 - Control Inteligente de Procesos
Créditos ECTS	5
Curso / Cuatrimestre	CUATRIMESTRAL (1)
Web	
Idioma de impartición	Español
Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	JUAN MARIA PEREZ ORIA
E-mail	juan.perezoria@unican.es
Número despacho	E.T.S.I. Industriales y Telecomunicaciones. Planta: - 2. DESPACHO PROFESOR (S2017)
Otros profesores	LUCIANO ALONSO RENTERIA

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Teoría de control clásica. Sistemas Continuos y Sistemas Discretos

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS EN LA ASIGNATURA

Competencias Genéricas	Nivel
Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos industriales.	1
Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de un modo autodirigido o autónomo.	1
Trabajo investigador individual y en equipo.	1
Utilización de instrumentos de laboratorio y recursos informáticos orientados a la investigación.	1
Compromiso ético, espíritu solidario y de servicio y respeto al medioambiente.	1
Saber comunicar las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	1
Utilización de recursos de información para fundamentar y contextualizar un trabajo de investigación.	1
Competencias Específicas	Nivel
Realizar investigación, desarrollo e innovación en diseño y ensayo de máquinas.	1
Realizar investigación, desarrollo e innovación en sistemas de producción automatizados; control avanzado de procesos.	1
Realizar transferencia de los resultados de investigación al sistema productivo.	1
Realizar investigación, desarrollo e innovación en diseño de sistemas electrónicos e instrumentación industrial.	1
Dar visibilidad a los resultados de investigación en entornos internacionales reconocidos.	1

3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Capacidad y habilidades en el diseño de sistemas de control borroso, en sistemas expertos, en redes neuronales y algoritmos genéticos para el control de procesos industriales

4. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Familiarizarse con los nuevos enfoques de diseño de sistemas de control, basados en herramientas de inteligencia artificial, que han surgido en las últimas décadas.
Conocer en profundidad las herramientas de I.A. que se emplean en el control de procesos complejos, altamente no lineales o con incertidumbre

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio (PL)	20
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	50
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	5
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	10
Total actividades presenciales (A+B)	60
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	25
Trabajo autónomo (TA)	40
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	65
HORAS TOTALES	125

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU- NP	EV- NP	Semana
1	Sistemas Fuzzy. Funciones de pertenencia Base de reglas. Borrosificación. Motor de inferencia Desborrosificación. Ejemplos	6,00	3,00	6,00	0,00	2,00	2,00	7,00	12,00	0,00	0,00	4,5
2	Sistemas expertos basados en reglas. Metodología Adquisición y base del conocimiento Encadenamiento hacia atrás y hacia delante. Ejemplos prácticos	6,00	3,00	6,00	0,00	1,00	1,00	7,00	12,00	0,00	0,00	4,5
3	Redes neuronales. Elementos. Tipos de neuronas. Arquitecturas de las redes. Entrenamiento. Topología. Tipos de redes. Ejemplos prácticos	6,00	3,00	6,00	0,00	1,00	1,00	7,00	12,00	0,00	0,00	4
4	Algoritmos genéticos. Elementos básicos. Generación de la población. Cromosomas Evaluación y selección de individuos. Cruzamiento, mutación, reinserción. Ejemplos	2,00	1,00	2,00	0,00	1,00	1,00	4,00	4,00	0,00	0,00	2
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	20,00	0,00	5,00	5,00	25,00	40,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.												

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas Clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Evaluación a base de trabajos personales y en grupo y a presentaciones de diversas temáticas de la asignatura.	Trabajo	No	Sí	100,00										
<table><tr><td>Calif. mínima</td><td>1,00</td></tr><tr><td>Duración</td><td></td></tr><tr><td>Fecha realización</td><td>Una semana después del final de cuatrimestre</td></tr><tr><td>Condiciones recuperación</td><td>Nuevo trabajo</td></tr><tr><td>Observaciones</td><td></td></tr></table>					Calif. mínima	1,00	Duración		Fecha realización	Una semana después del final de cuatrimestre	Condiciones recuperación	Nuevo trabajo	Observaciones	
Calif. mínima	1,00													
Duración														
Fecha realización	Una semana después del final de cuatrimestre													
Condiciones recuperación	Nuevo trabajo													
Observaciones														
TOTAL				100,00										
Observaciones														
Observaciones para alumnos a tiempo parcial														

8. BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

- Introducción a las Técnicas de Inteligencia Artificial. J.R. Llata y E. González Sarabia. Ediciones TDG, 2003
- AI and Expert Systems. A Comprehensive Guide . R.J. Levie, D.E. Drang & B.Edelson. McGraw Hill Inc. 1998
- A Genetic Algorithm Tutorial. I.D. Whitley. Statistics and Computing. 1994

Complementaria

Exemplar-based Knowledge Acquisition. R. Bareiss. Academic Press. 1989

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
MatLab	E.T.S.I.I.yT.			

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita | <input type="checkbox"/> Expresión oral |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés | |

Observaciones