

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

INFORMATICA INDUSTRIAL

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Complementos de Ingeniería de Computadores	Complementos para Informática Industrial	4º	7º	6	Optativa
PROFESOR		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Gonzalo Olivares Ruiz		Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación C/ Periodista Daniel Saucedo s/n 18071 Granada (España) 2ª planta, despacho 30-31 Correo electrónico: gonzalo@ugr.es Tif: 958-243250			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Se puede consultar en: http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/CB			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES					
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar la asignatura. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.					



BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Fundamentos de Control. Medida de la calidad de un sistema de control. Control secuencial. Sensores industriales y actuadores. Control por computador. Control Distribuido. Concepto CIM. Computadores industriales. Buses de Campo y Redes Industriales. Elementos de Centros de Control. Software SCADA. Ejemplos de control de procesos Industriales. Domótica

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS**Competencias Específicas de la Asignatura**

IC5. Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

IC7. Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

Competencias Específicas del Título

E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

E3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

E4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.

Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias Transversales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T4. Capacidad para la resolución de problemas.

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

T8. Capacidad de trabajo en equipo.



- T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales
- T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)

- Introducir al alumno en los conceptos básicos sobre sistemas de regulación y control de sistemas lineales.
- Aprender a usar herramientas básicas de simulación de sistemas de control.
- Conocer los fundamentos y métodos básicos de ajuste de controladores.
- Diseñar salas de control, sistemas de supervisión, control y adquisición de datos.
- Aprender a evaluar los sensores, actuadores y sistemas de control elementales utilizados en la industria.
- Conocer los principales buses de campo y redes locales industriales, así como las configuraciones de control distribuido.
- Realizar sistemas SCADA para la supervisión y control de plantas industriales.
- Conocer la evolución histórica de la Informática Industrial.
- Comprender los sistemas de control de plantas reales de automatización industrial.
- Conocer aplicaciones de control de edificios



TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO

Tema 1: Introducción a los sistemas de control.

- 1.1 Sistemas de regulación en lazo abierto y lazo cerrado.
- 1.2 Control secuencial.
- 1.3 Control por computador.
- 1.4 Elementos de un lazo de control: medidores, actuadores, controladores.
- 1.5 Ejemplos de sistemas de control.

Tema 2: Fundamentos de Teoría de Control

- 2.1 Modelado de sistemas lineales
- 2.2 Ecuaciones de estado
- 2.3 Respuesta transitoria
- 2.4 Estabilidad
- 2.5 Análisis en frecuencia

Tema 3: Sistemas de medida.

- 3.1 Fundamentos de sensores y mecanismos de transducción.
- 3.2 Clasificación de sensores.
- 3.3 Características estáticas y dinámicas.
- 3.4 Criterios de selección.
- 3.5 Tipos normalizados de señales de salida.

Tema 4: Sensores y Actuadores.

- 4.1 Galgas extensiométricas, presión y células de carga.
- 4.2 Temperatura (PTC, NTC, Termistores, pirómetros de radiación...).
- 4.3 Posición lineal y angular: codificadores incrementales y absolutos.
- 4.4 Nivel y Caudal.
- 4.5 Tipos de actuadores.
- 4.6 Relés, contactores, solenoides.
- 4.7 Motores: continua, alterna, de pasos.
- 4.8 Actuadores electrohidráulicos y electro-neumáticos.
- 4.9 Válvulas.
- 4.10 Actuadores térmicos.

Tema 5: Controladores.

- 5.1 Fundamentos de control.
- 5.2 Controladores "todo-nada".
- 5.3 Controladores continuos.
- 5.4 Medida de la calidad de un sistema de control. Métodos de ajuste.
- 5.5 Control en cascada.
- 5.6 Controladores analógicos.
- 5.7 Control mediante lógica cableada.
- 5.8 Controladores Lógicos programables.



Tema 6: Control por computador.

- 6.1 Sistemas en modo supervisión.
- 6.2 Control Digital Directo.
- 6.3 Control Distribuido. Concepto CIM.
- 6.4 Ordenadores Industriales y Periféricos.
- 6.5 Centros de Control.
- 6.6 Buses de Campo y Redes Locales Industriales.
- 6.7 Aplicaciones SCADA.
- 6.8 Ejemplos de control y supervisión de procesos industriales.
- 6.9 Domótica.

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminario práctico 1: Manejo de los módulos ICP-DAS de adquisición de datos

Seminario práctico 2: Uso de la herramienta Intouch de Wonderware

Seminario práctico 3: Procedimiento de interfaz OPC entre ICP-DAS e Intouch

Práctica 1: Estudio y programación de sistema de adquisición de datos.

Práctica 2: Estudio de sensores y actuadores de maquetas industriales.

Práctica 3: Implementación de un sistema de control sobre tarjeta con sensores y actuadores.

Práctica 4: Diseño de una aplicación de control y supervisión con software SCADA, módulos de control distribuido y tarjeta de sensores y actuadores

BIBLIOGRAFÍA**BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

- Ogata, K. Ingeniería de Control Moderna. Prentice Hall. 2008

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Creus. Control de Procesos Industriales. Marcombo
- Creus. Instrumentación Industrial. Marcombo
- Norton. Sensores y analizadores. Gustavo Gili
- Pallas. Transductores y acondicionadores de señal. Marcombo
- Palla. Adquisición y Distribución de señales. Marcombo
- Colomer, J.; Melendez, J.; Ayza, J. Sistemas de Supervisión. Cuadernos CEA - IFAC.
- Carracedo, J. Redes Locales en la Industria. Serie Productiva. Marcombo.
- Smith, C.; Corripio, A. Control Automático de Procesos. Limusa.
- Siemens. Catálogos de productos automatización. SIEMENS
- E. Mandado. Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones. Thomson, 2005.



ENLACES RECOMENDADOS

Enlaces de fabricantes de productos y sistemas de control e informática industrial. Se especificarán en cada tema de la asignatura.

METODOLOGÍA DOCENTE**1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Competencias: IC5, IC7, TI1, TI2, E4, E6, E8, T3.

2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Competencias: IC5, IC7, E6, T1, T3, T4, T6, T8, T9, TI1, TI2

3. Seminarios (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: TI1, TI2, E4, E8, T1, T8

4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: IC5, IC7, TI1, TI2, E6, T1, T3, T4, T5, T7, T9, TI0, TI2

5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: IC5, IC7, TI1, TI2, T1, T2, T3, T4, T7, T8, T9, TI1, TI2

6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: IC5, IC7, TI1, TI2, E8, T1, T3, T4, T6, T8, T9

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La calificación final que aparecerá en el Acta será un número comprendido entre 0 y 10 con una precisión de un dígito decimal. En función de la convocatoria (ordinaria o extraordinaria), y del tipo de evaluación escogida, la calificación se obtendrá como se detalla a continuación:

Convocatoria ordinaria:

La metodología de evaluación por defecto según la normativa de la Universidad de Granada es la evaluación continua, que en el caso de esta asignatura se compone de las siguientes actividades:

· Teoría:

- Realización de ejercicios específicos de la asignatura.
- Realización y presentación de trabajos para profundizar en algunos contenidos de la asignatura

· Prácticas:

- Realización y defensa de las prácticas de la asignatura

La siguiente tabla muestra la contribución de cada una de las actividades a la nota final de la asignatura y la nota mínima exigida, en su caso, para cada una de ellas:



Actividades Formativas	Ponderación	Mínimo
Teoría Realización de ejercicios específicos de la asignatura. (50 %) Realización y presentación de trabajos para profundizar en algunos contenidos de la asignatura. (10 %)	60%	3,0
Prácticas	40%	2,0
Total	100%	5,0

Además de la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el alumno puede optar por la evaluación de la asignatura mediante una única prueba final, que se celebrará el día indicado por el centro para tal efecto y constará de las siguientes pruebas:

- Examen escrito de teoría
- Examen escrito de prácticas

La siguiente tabla muestra la contribución de cada una de las pruebas de la evaluación única final a la nota final de la asignatura y la nota mínima exigida, en su caso, para cada una de ellas:

Pruebas de la evaluación única final	Ponderación	Mínimo
Examen escrito de Teoría	60%	3,0
Examen escrito de prácticas	40%	2,0
Total	100%	5,0

Convocatoria extraordinaria:

En las convocatorias extraordinarias se utilizará la evaluación única final, tal y como se ha descrito más arriba.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada. El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

REGIMEN DE ASISTENCIA

La asistencia a las prácticas de la asignatura es obligatoria.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente: <http://swad.ugr.es>

