

ARQUITECTURAS DE CONTROL

MÓDULO	MATERIA	ASIGNATURA	CURS O	SEMEST RE	CRÉDITOS	CARÁCTER
I				ANUAL	3	OPTATIVO
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Miguel Damas Hermoso			Dpto. Arquitectura y Tecnología de Computadores ETS Ingenierías Informática y de Telecomunicación C/Daniel Saucedo Aranda s/n, 18071-Granada Más información: en plataforma docente SWAD Correo electrónico: mdamas@ugr.es			
			HORARIO DE TUTORÍAS			
			Se puede consultar en la web de grados http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/CE y en la plataforma docente https://swad.ugr.es/?CrsCod=1780 en Usuarios- Horario de tutorías (requiere iniciar sesión)			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Ingeniería de Computadores y Redes						
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)						
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)						
Arquitecturas de control: Unidades terminales remotas (RTU), Controladores industriales, Ordenadores industriales (IPC), Controladores de Automatización Programables (PAC), Control basado en PC (Slot-PLC, Soft-PLC), Otros productos de control. Controladores lógicos programables (PLC): Introducción, Arquitectura interna de los PLC, Configuraciones de los PLC, Programación de los PLC. Software de Supervisión y Control (SCADA): Introducción a la supervisión, Funciones básicas de un software SCADA, Estructura y módulos de un SCADA, Herramientas comerciales (InTouch y LabVIEW), Ejemplos de aplicaciones. Estándar OPC: Fundamentos, implementación y aplicaciones.						
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL MÓDULO						
Competencias básicas (CB) y generales (CG) que se refieren a proporcionar, en los ámbitos propios de la Ingeniería de						



Computadores y Redes, la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para la resolución de problemas, de integrar conocimientos y formular juicios teniendo en cuenta las responsabilidades sociales y éticas derivadas de su actividad, de comunicar de forma clara y precisa sus conclusiones, y de aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.

Competencias específicas (CE):

- CE1: Los estudiantes deben ser capaces de diseñar y configurar, implementar, y evaluar plataformas de cómputo y redes para que proporcionen los niveles de prestaciones y satisfagan los requisitos establecidos por las aplicaciones en cuanto a coste, velocidad, fiabilidad, disponibilidad y seguridad.
 - CE2: Los estudiantes deben ser capaces de utilizar herramientas avanzadas en actividades propias de la ingeniería de computadores y redes: herramientas para la descripción, análisis, simulación, diseño e implementación de plataformas de cómputo, control y comunicación.
 - CE4: Los estudiantes deben ser capaces de analizar aplicaciones en ámbitos de biomedicina y bioinformática, optimización y predicción, control avanzado, y robótica bioinspirada, tanto desde el punto de vista de los requisitos para una implementación eficaz de los algoritmos y las técnicas de computación que se usan para abordarlas, como de las características deseables en las arquitecturas donde se ejecutan.
- Proporcionar la capacidad para diseñar e implementar la automatización de cualquier proceso industrial utilizando la arquitectura y el software de control más adecuado, teniendo en cuenta los estándares industriales y las nuevas tendencias en los sistemas de control distribuido en cuanto a las posibles arquitecturas de los mismos y al software asociado a ellas.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- AP0. Resultados relacionados con las competencias generales (CG): habilidades de resolución de problemas, de discusión, de comunicación oral y escrita, etc.
- AP1. Identificación de las distintas arquitecturas de control que se pueden utilizar actualmente para el automatismo de cualquier proceso industrial.
- AP2. Estudio de la estructura interna y posibles configuraciones, así como de los lenguajes y entornos de programación de los PLC (Controladores Lógicos Programables) como arquitectura de control de referencia.
- AP3. Conocimiento de los diversos estándares existentes a nivel industrial, como por ejemplo el IEC 61131 o el IEC 61499.
- AP4. Análisis del software SCADA como herramientas de desarrollo para la implementación de aplicaciones de control y supervisión, muy ligadas también a las arquitecturas de control usadas en la industrial.
- AP5. Estudio del OPC o interfaz de comunicaciones que permite la interconexión y el intercambio de datos entre arquitecturas de control y aplicaciones software, y que se ha convertido en el estándar para resolver la interoperabilidad en el entorno industrial.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Introducción

Tema 2. Unidades terminales remotas (RTU)

Tema 3. Controladores lógicos programables (PLC)

3.1. Introducción

3.2. Arquitectura interna de los PLC

3.3. Configuraciones de los PLC

3.4. Programación de los PLC

Tema 4. Controladores industriales

Tema 5. Ordenadores industriales (IPC)



ugr | Universidad
de Granada

Tema 6. Controladores de Automatización Programables (PAC)

Tema 7. Control basado en PC (Slot-PLC, Soft-PLC)

Tema 8. Otros productos de control

Tema 9. Software de Supervisión y Control (SCADA)

- 9.1. Introducción a la supervisión
- 9.2. Funciones básicas de un software SCADA
- 9.3. Estructura de un SCADA
- 9.4. Estándar OPC
- 9.5. SCADA comerciales: InTouch y LabVIEW
- 9.6. Ejemplos de aplicaciones

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios sobre las herramientas de programación de los PLC

Práctica 1: Implementación guiada de una práctica para el control de una pequeña maqueta

Práctica 2: Desarrollo de una aplicación de supervisión y control para la maqueta anterior

Práctica 3: Interconexión entre un PLC y un SCADA para el manejo real de la maqueta

BIBLIOGRAFÍA

- E.Mandado, J.Marcos, C.Fernández, J.I.Armesto: “Autómatas Programables y Sistemas de Automatización”. Marcombo S.A., Segunda edición, 2009.
- R.A. Cox, Terry Borden: "Technician´s Guide to Programmable Controllers". 5 edition, Delmar Cengage Learning, 2006.
- E. Mandado, J. Marcos, C. Fernández, J.I. Armesto, S. Pérez: “Autómatas Programables. Entorno y Aplicaciones”. Thomson, 2005.
- Rodríguez: “Comunicaciones industriales. Sistemas de regulación y control automáticos”. Marcombo, S.A., 2008.

ENLACES RECOMENDADOS

- Revista Control Engineering: <http://www.controleng.com/>
- Software SCADA: <http://www.wonderware.com/>
- Comité Español de automática: <http://www.cea-ifac.es/>
- Colección de videos sobre automatización, PLC y robots: <http://tv.uvigo.es/es/serial/422.html>
- Página con enlaces de interés: <http://www.automation-info.com/>

METODOLOGÍA DOCENTE



ugr | Universidad
de Granada

– Lección magistral

- Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales.

– Actividades prácticas

- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

– Actividades no presenciales individuales

- Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.

– Tutorías académicas

- Descripción: interacción directa entre el estudiante y el profesor para la organización del proceso de enseñanza y aprendizaje.

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:

- Asistencia y participación activa del estudiante en las actividades presenciales (20%).
- Aplicaciones prácticas realizadas por el estudiante (40%).
- Investigación, obtención de información y desarrollo de ideas partiendo de las fuentes documentales accesibles para el estudiante (40%)

Alternativamente a la evaluación continua, para la convocatoria ordinaria el estudiante puede optar por la **evaluación única final**. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, lo solicitará al Coordinador del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. La evaluación única final consistirá en la evaluación de las siguientes actividades formativas:

- Aplicaciones prácticas realizadas por el estudiante (50%).
- Investigación, obtención de información y desarrollo de ideas partiendo de las fuentes documentales accesibles para el estudiante (50%).

Convocatoria extraordinaria:

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

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre evaluación y calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada (Boletín Oficial de la Universidad de Granada nº 71. 27 de mayo de 2013). 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.



INFORMACIÓN ADICIONAL

Página web oficial del Máster: <http://masteres.ugr.es/master-icr/>

Para facilitar el intercambio de información con los alumnos se utiliza el sistema web de apoyo a la docencia SWAD

(<https://swad.ugr.es>)



ugr

Universidad
de Granada