

MÓDULO MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Módulo 1: sistemas de control distribuido	1º	1º	3	Optativa
PROFESOR(ES)	DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
Gonzalo Olivares Ruiz	Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación. 2ª planta. C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n. 18071- Granada. Despacho n. 30-31 Correo electrónico: gonzalo@ugr.es			
	HORARIO DE TUTORÍAS			
	Se puede consultar en la web de grados http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado/*/CB			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS MÁSTERES A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Máster Universitario Oficial en Ingeniería de Computadores y Redes				
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)				
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL MÁSTER)				
Fundamentos de Control. Redes de Telecontrol. Ejemplos de Sistemas de Telecontrol				



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

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 redes de control industrial 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 control y las comunicaciones.

CE3: Los estudiantes deben ser capaces de aplicar técnicas y metodologías que permiten abordar desde nuevas perspectivas los problemas de interés, gracias a la disponibilidad de las plataformas de computación y comunicación con niveles de prestaciones cada vez más elevados.

CE4: Los estudiantes deben ser capaces de analizar aplicaciones en ámbitos de control desde el punto de vista de las características deseables en las arquitecturas donde se ejecutan.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)



El estudiante debe alcanzar una visión completa tanto de los equipos de control y comunicaciones, como del software utilizado en la automatización y control distribuido de procesos industriales en general, de manera que muestre:

AP1. Capacidad para diseñar y configurar sistemas de comunicaciones en entornos industriales y de control remoto, seleccionando entre las distintas alternativas.

AP2. Capacidad de análisis de aplicaciones prácticas relativas al telecontrol de sistemas geográficamente distribuidos, y en especial redes de distribución de agua potable y regadíos.

AP3. Conocimiento de las normalizaciones y redes utilizadas en dichos procesos

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

1. FUNDAMENTOS DE CONTROL (1)

- Control secuencial.
- Lazos de regulación.
- Sensores
- Actuadores.
- Controladores.
- Control PID

2. FUNDAMENTOS DE CONTROL (2)

- Modelización de sistemas lineales.
- Diagramas de bloques.
- Funciones de transferencia.
- Representación gráfica de sistemas lineales.
- Ejemplos de modelado con Simulink.
- Análisis transitorio.
- Análisis de sistemas de primer orden.
- Análisis temporal de sistemas de segundo orden.
- Ejemplos de análisis temporal de sistemas de control realimentados.

3. REDES DE TELECONTROL.



- Sistemas de Telecontrol de procesos distribuidos.
- Elementos hardware:
 - RTUS
 - PLCs
 - DCS
 - Ordenadores Industriales.
- Medios de Comunicación:
- Cable
- Fibra óptica
- PLC
- Radio Arquitecturas de Redes de Telecontrol
- Protocolos de redes de telecontrol.
- Normalizaciones: DNP y IEC 870.
- Buses de Campo

4. EJEMPLOS DE SISTEMAS DE TELECONTROL

- Redes de distribución de agua.
- Supervisión estaciones de esquí.
- Telecontrol de regadíos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ogata, Karsuhiko. Ingeniería de Control Moderna. Prentice Hall. 2003.
- David Bailey, Edwin Wright. Practical SCADA for Industry (IDC Technology Paperback). Ed. Elsevier. 2003.
- Gordon Clarke. Deon Reynders. Practical Modern SCADA Protocols: DNP3, 60870.5 and Related Systems (IDC Technology . Elsevier. 2003).
- David Bailey. Practical Radio Engineering and Telemetry for Industry. Elsevier. 2003.
- Deon Reynders, Steve Mackay, Edwin Wright . Practical Industrial Data Communications. Best Practice Techniques. Elsevier 2003.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- 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 y presentación de las mismas 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/>
 Página web de la asignatura: <https://swad.ugr.es/?CrsCod=1786>

