

FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre	Sistemas de control y supervisión
Código	
Titulación	Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios
Curso	Primero
Cuatrimestre	1º ó 2º
Créditos ECTS	3
Carácter	Obligatorio
Departamento	
Área	Sistemas Ferroviarios
Coordinador	José Antonio Rodríguez Mondéjar

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	José Antonio Rodríguez Mondéjar
Departamento	Electrónica, Automática y Comunicaciones
Área	
Despacho	
e-mail	
Teléfono	
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Juan Manuel Martín
Departamento	Electrónica, Automática y Comunicaciones
Área	
Despacho	
e-mail	
Teléfono	
Horario de Tutorías	Se comunicará el primer día de clase.

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura

Aportación al perfil profesional de la titulación

El objetivo de esta materia es proporcionar al alumno un conocimiento profundo de los sistemas informáticos de control y supervisión ferroviario, incluyendo su funcionalidad y arquitectura hardware y software, y su integración en los centros de control.

Prerrequisitos

No se exigen requisitos previos.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1:

Tema 1: SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

- 1.1 Modelo OSI: Fundamentos de comunicaciones
- 1.2 Comunicaciones en el mundo ferroviario. GSM-R
- 1.3 Comunicaciones en el mundo ferroviario. TCN.
- 1.4 Hardware y software básico de sistemas
- 1.5 Sistemas distribuidos e integración
- 1.6 Aplicaciones de Comunicaciones, TVCC y Radiotelefonía

Tema 2: SISTEMAS DE CONTROL, SUPERVISIÓN E INFORMACIÓN FERROVIARIOS

- 2.1 Arquitectura de un sistema de supervisión y control
- 2.2 Telemandos de energía (instalaciones de campo)
- 2.3 Telemandos de energía (Puesto central y comunicaciones con puesto central)
- 2.4 Edificios inteligentes (estaciones) y seguridad (videovigilancia)
- 2.5 Sistemas de información al viajero
- 2.6 Mando y control de la señalización. Interfaces con otros sistemas.
- 2.7 CTC. Arquitectura de software. Organización, funciones e interfaces. Herramientas software.
- 2.8 Puestos de control ETCS
- 2.9 Puesto de Mando ferroviario centralizado

Prácticas

- P-1. Trabajar sobre un telemando de energía en las instalaciones de la empresa Telvent.
- P-2. Trabajar sobre los sistemas de comunicación y sobre el entorno de un puesto de mando integrado en las instalaciones de Metro de Madrid.
- P-3. Práctica en laboratorio de PLCs

Competencias – Resultados de Aprendizaje

Competencias

Competencias Básicas

- CB1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio.
- CB4. Ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico o profesional concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad.

Competencias Específicas

- CE4. Diseñar los sistemas informáticos de control y supervisión ferroviario, incluyendo su funcionalidad y arquitectura hardware y software, y su integración en los centros de control.

Resultados de Aprendizaje

Al final de curso los alumnos deben ser capaces de:

- RA1. Comprender las funciones y la arquitectura informática de la tecnología especializada de sistemas de supervisión y control necesarios para explotar una red ferroviaria: control de tráfico, energía, información al viajero y estaciones.
- RA2. Identificar las necesidades de integración de los sistemas de seguimiento, evolución y control de tráfico en los puestos de mando ferroviarios, así como diseñar las distintas soluciones técnicas.

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades	Competencias
1. Lecciones magistrales (100% presencial): exposición teórica de los contenidos del programa y reflexión en clase sobre los apartados más complejos, aportando información relevante al alumno.	CE4, CB1 y CB4
2. Sesiones prácticas (100% presencial): desarrollo de prácticas,	CE4, CB1 y CB4

<p>formulación y resolución de problemas y casos de estudio. Las prácticas se realizarán en el aula y en instalaciones reales en empresas de señalización mediante el manejo de diversos sistemas de control en laboratorio.</p>	
Metodología No presencial: Actividades	Competencias
<p>1. Estudio personal del alumno (0% presencial) que se dedicará al estudio de los conceptos tratados en las lecciones magistrales, a la revisión de los trabajos realizados en las sesiones prácticas y a la realización de trabajos prácticos individuales.</p>	CE4, CB1 y CB4

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	PESO
<p>Realización de exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Examen Final. Prueba final escrita con preguntas a desarrollar y tipo problema o caso práctico. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas. Presentación y comunicación escrita. 	70%
<p>Evaluación del Rendimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de las sesiones prácticas (20%). Trabajos de carácter práctico individual. Asistencia y participación en clase (10%). 	<ul style="list-style-type: none"> Comprensión de conceptos. Aplicación de conceptos a la resolución de problemas prácticos. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas. 	30%

Criterios de Calificación

La calificación de la asignatura se obtendrá como:

- Un 70% la calificación del examen.
- Un 20% la evaluación de las sesiones prácticas.
- Un 10% los trabajos de carácter práctico individual, y la asistencia y participación en clase.

El número máximo de faltas de asistencia permitidas para superar la asignatura es del 15% de las horas presenciales.

RESUMEN PLAN DE LOS TRABAJOS Y CRONOGRAMA

Actividades Presenciales y No presenciales	Fecha de realización	Fecha de entrega
• Sesiones magistrales	Semanas 1 a 5	
• Examen Final	Semana 7	
• Sesiones Prácticas en instalaciones	Semanas 6, 8 y 9	
• Lectura y estudio de los contenidos	Después de cada clase	
• Resolución de los problemas y casos de estudio propuestos	Semanalmente	
• Preparación de Examen Final	Semanas 5 y 6	
• Elaboración de los informes sesiones prácticas		Al finalizar cada sesión

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO			
HORAS PRESENCIALES			
Lección magistral	Resolución de problemas	Sesiones Prácticas	Evaluación
14	2	12	2
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos	
30	20	10	
CRÉDITOS ECTS:			3 (90 horas)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Transparencias y apuntes de la asignatura.

Bibliografía Complementaria

Libros de texto

- Data and Computer Communications, 8/E William Stallings Publisher: Prentice Hall. 2007.
- Sistemas SCADA, 2ª Edición, Aquilino Rodriguez Penin: Marcombo 2007.
- Distributed systems : concepts and design. George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg Editorial: Harlow, England : Addison-Wesley, 2005.