

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistemas para conectividad

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Enero - 2015

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistemas para conectividad
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Octavo semestre
Módulo	Mod tecnol esp sistemas electronicos
Materia	Tecnol esp sistemas electronicos
Carácter	Optativa
Código UPM	95000067

Datos Generales

Créditos	3	Curso	4
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Redes de Ordenadores

Electrónica Analógica

Electrónica y Sistemas Digitales

Competencias

CE-SE1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos

CE-SE2 - Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles

CE-SE3 - Capacidad de realizar la especificación, implementación, documentación y puesta a punto de equipos y sistemas, electrónicos, de instrumentación y de control, considerando tanto los aspectos técnicos como las normativas reguladoras correspondientes

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG10 - Creatividad

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Resultados de Aprendizaje

RA287 - Comprender los fundamentos, especificaciones y limitaciones de las tecnologías objeto de la materia

RA288 - Conocer las implementaciones comerciales hardware de las tecnologías de conectividad local

RA290 - Comprender la estructura interna de los elementos que componen los sistemas para conectividad local

RA291 - Saber configurar elementos de conectividad local para aplicaciones específicas

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Sanz Maudes, Jesus (Coordinador/a)	B-309	jesus.sanz@upm.es	
Gonzalez Bris, Carlos	B-311	carlos.gonzalez.bris@upm.es	
Almendra Sanchez, Alberto	B-305	alberto.almendra@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

• Objetivos:

Presentar el funcionamiento y métodos de diseño y construcción de los elementos y sistemas que constituyen **la capa física de las redes domésticas**, de área local y tecnologías inalámbricas utilizables en el entorno próximo (small-office home-office, SOHO). Presentar los **elementos de capa física** (cables, tarjetas, conectores,) que se utilizan comercialmente en el ámbito local (Small Office, Home Office) para incentivar a los estudiantes en la profundización de sus características electrónicas. Se pretende presentar a los estudiantes tecnologías tanto cableadas como inalámbricas ofertando la posibilidad de que desarrollen prácticas de aplicación sobre los sistemas de desarrollo disponibles en el Departamento. Fomentar el interés de los estudiantes por la electrónica que soporta los sistemas de comunicaciones.

Temario

1. Tema 1: Elementos y Sistemas para Redes de Área Local cableada: Estándares e implementación. Otras redes cableadas.
 - 1.1. Elementos para interconexión HW y buses: SPI, I2C y similares
 - 1.2. Redes:
 - 1.2.1. CAN
 - 1.2.2. Ethernet: Elementos HW de un NIC Ethernet. Conmutadores y concentradores. Controladores y conectores. Variantes: POE, Ethernet on 1st Mile, Ethernet industrial
 - 1.3. Buses locales y Tecnologías no-new-wires
 - 1.3.1. Buses USB, PCIe, Firewire y derivados
 - 1.3.2. Tecnologías sobre cableado existente (No New Wires)
2. Tema 2: Elementos y Sistemas para Redes de Área Local inalámbrica: Estándares e implementación.
 - 2.1. Tecnologías WLAN: Descripción de estándares y antecedentes.
 - 2.2. Hardware de los elementos básicos de red: adaptadores, tarjetas, repetidores, extendedores de rango, routers.
 - 2.3. Integración WLAN con otras tecnologías ? WLAN Powerline
3. Elementos y Sistemas para Redes de Área Personal inalámbrica: Estándares e implementación. Otros sistemas inalámbricos.
 - 3.1. 3.1 Bluetooth: Especificaciones. Descripción de la evolución en sucesivas versiones. Bluetooth Low-Energy (BLE)
 - 3.2. NFC, RFID (EPC Global)
 - 3.3. IEEE 802.15.4/ZigBee/Z-wave
4. Elementos y terminales de acceso a redes públicas cableadas: Estructura e implementación .
 - 4.1. Bucle de abonado: eléctrico y óptico.
 - 4.2. Tecnologías xDSL

5. Cableado estructurado e ICT

- 5.1. Normativa y regulación de infraestructuras de acceso ultrarrápidas
- 5.2. Características de los cables
- 5.3. Otras normativas de cableado estructurado.

Cronograma

Horas totales: 45 horas y 40 minutos

Horas presenciales: 40 horas y 40 minutos (50.2%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Buses Hw Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Bus CAN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Tema 1: Bus CAN Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1: Buses HW y CAN Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 1: Ethernet Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación de ejercicios entregados Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 3	<p>Tema 1: Bus USB Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación de ejercicios entregados Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 4	<p>Tema 1: Otros buses y tecnologías de conectividad en entorno cercano Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema2:Wifi. Estándares e implementación Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación en aula: Tema 1 Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 2: Wifi. Estándares e implementación Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Supuesto de diseño Duración: 00:30 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p>Tema 3: Redes PAN. Bluetooth Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación Tema2 Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p>Tema 3: Bluetooth Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Estudio previo de la práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>Tema 3: NFC, RFID, EPC Global Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: IEEE802.15.4/ZigBee Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Realización de la parte experimental de la práctica para continua Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de ejercicios entregados Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 9	<p>Tema 3: IEEE802.15.4/ZigBee Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4: Elementos y terminales de acceso a redes públicas cableadas. Estructura e implementación Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Evaluación Tema 3 Duración: 00:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Memoria de la práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>Tema 4: Elementos y terminales de acceso a redes públicas cableadas. Estructura e implementación Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 5: Cableado estructurado e ICT Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11				<p>Evaluación Tema 4 Duración: 00:20 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Evaluación Tema 5 Duración: 00:20 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Evaluación de los ejercicios entregados a lo largo del curso Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Asistencia, participación y trabajo colaborativo en aula. Duración: 00:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 12				
Semana 13				

Semana 14				
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17		<p>Realización de la parte experimental de la práctica para sólo final</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Examen final.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Recuperación evaluaciones anteriores no compensables</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Examen de la práctica</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Evaluación de ejercicios entregados	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
3	Evaluación de ejercicios entregados	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
4	Evaluación en aula: Tema 1	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	16.5%	4 / 10	CE-SE2, CE-SE1
5	Supuesto de diseño	00:30	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí		4 / 10	CE-SE2, CG10, CG9, CG3
6	Evaluación Tema2	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%	4 / 10	CE-SE3, CE-SE1, CE-SE2
7	Estudio previo de la práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí			CG9, CG10, CE-SE1, CE-SE2, CE-SE3, CG1, CG2, CG3, CG5
8	Evaluación de ejercicios entregados	01:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
9	Evaluación Tema 3	00:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	16.5%	4 / 10	CE-SE2, CE-SE3, CE-SE1
9	Memoria de la práctica	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	20%	4 / 10	CG9, CG10, CE-SE1, CE-SE2, CE-SE3, CG1, CG2, CG3, CG5
11	Evaluación Tema 4	00:20	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	4 / 10	CE-SE2, CE-SE1
11	Evaluación Tema 5	00:20	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	3.5%	4 / 10	CE-SE3, CE-SE1, CE-SE2
11	Evaluación de los ejercicios entregados a lo largo del curso	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CG10, CG5, CE-SE2, CE-SE3
11	Asistencia, participación y trabajo colaborativo en aula.	00:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	No	10%		CE-SE2, CE-SE3, CG10, CE-SE1, CG1, CG2, CG3, CG5
17	Examen final.	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	71.4%	4 / 10	CE-SE3, CG1, CG5, CE-SE1, CE-SE2
17	Recuperación evaluaciones anteriores no compensables	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí		4 / 10	CE-SE3, CE-SE1, CG1, CE-SE2, CG2, CG3, CG5
17	Examen de la práctica	02:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	No	28.6%	4 / 10	CE-SE1, CE-SE2, CE-SE3, CG1, CG2, CG3, CG5, CG9, CG10

Criterios de Evaluación

- La calificación de la asignatura se realizará mediante el método de Evaluación Continua.
- La asignatura se considerará superada cuando se obtengan 5 puntos o más (sobre un total de 10 puntos) según las normas que se indican a continuación:

NOTA FINAL = Nota de los exámenes (50%) + Nota de las Prácticas (20%) + Nota de los ejercicios entregados en

clase (20%) + Bonificación por asistencia (10%).

- La asistencia a las clases teóricas es voluntaria. No obstante, se controlará la asistencia y se incrementará la calificación de los alumnos que asistan regularmente.
- La asistencia a las sesiones de la Práctica es obligatoria. La falta deberá justificarse debidamente y, en su caso, se habilitarán sesiones de recuperación. La no justificación de la falta supone que el alumno no puede ser calificado mediante Evaluación Continua.
- La contribución mínima necesaria en cada uno de los apartados anteriores para que el alumno pueda ser calificado por el método de Evaluación Continua según la fórmula anterior se indica en la tabla adjunta. La calificación mínima de cada Tema para ser evaluado deberá ser mayor o igual de 4,0 sobre 10. Los Temas con calificación inferior podrán ser recuperados en la fecha del examen final

PARTES Y PORCENTAJES	CONTRIBUCIÓN MÁXIMA	CONTRIBUCIÓN MÍNIMA PARA PODER SER EVALUADO
Trabajo personal del alumno, ejercicios y problemas (20 %)	2,0	1.0 (sobre 2,0)
Evaluación Temas 1 a 5 (50 %) Tema1: 16,5% Tema2: 10% Tema3: 16,5% Tema4: 3,5% Tema5: 3,5%	5,0	2,0 (sobre 5,0)
Prácticas de Laboratorio (20 %)	2,0	1,0 (sobre 2.0)
Asistencia (10 %)	1,0	(ver condiciones)

En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen podrán ser evaluados mediante un único Examen Final, siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Ingeniería Electrónica mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes de, al menos, una semana (antes del 22 de abril) del día de 2015 que determine Jefatura de Estudios como fecha de examen final (29 de abril). Esta opción supone la renuncia a la Evaluación Continua. En este caso, el Examen Final consistirá en una parte teórica, a realizar el día de la Convocatoria Oficial junto al resto de los alumnos, y una parte práctica que se convocará posteriormente y que consistirá en la realización de montajes en presencia del Tribunal Calificador de la Asignatura, que podrá solicitar del alumno cuantas explicaciones considere oportunas

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Servidor Moodle de la asignatura	Recursos web	https://moodle2.dte.upm.es/scon/
Libro base USB	Bibliografía	?USB Design by Example . A practical guide to building I/O devices (2nd edition) : John Hyde. Engineer-to-Engineer Series. Intel Press; (February 2001)
Actualización de versiones USB	Bibliografía	?USB COMPLETE. The Depeloper?s Guide. Fourth Edition : Jan Axelson . Lakeview Research LLC (2009)
USB OTG	Bibliografía	USB Multi-Role Device Design By Example by John Hyde (Cypress Semiconductor)
Libro OTG online	Recursos web	? http://www.usb-by-example.com/Multi-Role.pdf
Actualización libro base a sistemas empotrados	Bibliografía	Embedded USB Design By Example (Rev_2.01, con 137 páginas) by John Hyde para FTDI Ltd
Libro anterior online	Recursos web	? http://www.ftdichip.com/Support/Documents/TechnicalPublications/USBDesignByExample.htm
Libro base Ethernet	Bibliografía	?Ethernet: The Definitive Guide? Charles E. Spurgeon. O´Reilly Media Inc. (2000) ISBN: 1-56592-660-9
Libro base WiFi	Bibliografía	?802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide? (2nd. Ed) Matthew Gast. O´Reilly Media Inc. (2005) ISBN: 0-596-10052-3
Actualización a 802.11n	Bibliografía	802.11n A Survival Guide. Mattew S. Gast. O'Reilly EditorsMatthew Gast. O´Reilly Media Inc. (2012) ISBN: 978-1-449-31204-6
Actualización a 802.11ac	Bibliografía	802.11ac: A Survival Guide. Mattew S. Gast. O'Reilly EditorsMatthew Gast. O´Reilly Media Inc. (2013) ISBN: 978-1-449-34314-9
Libro base ZigBee	Bibliografía	ZigBee Wireless Networks and Transceivers? Shahin Farahani Newness (Elsevier) (2008) ISBN: 978-0-7506-8393-7
Web ZigBee	Recursos web	http://www.zigbee.org
Libro Base Bluetooth	Bibliografía	? ?Bluetooth : application developer's guide : the short range interconnect solution? David Kammer, Gordon McNutt, Brian Senese; Jennifer Bray, technical editor. ISBN 1-928994-42-3 Rockland, Massachusetts. Syngress, 2002.
Web Bluetooth SIG	Recursos web	http://www.bluetooth.org
Laboratorio	Equipamiento	40 Pcs en red. Routers WIFI Conmutadores Gigabit Ethernet Cables, conectores, bases y crimpadoras
Kit Telemetría WSN	Equipamiento	Hardware, firmware y software para desarrollo de redes WSN basadas en TinyOs
Referencia ICT básica	Bibliografía	Normativa de Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones. (Actualizado a 2011) COIT