



Identificación de la asignatura

Asignatura	11557 - Redes Empotradas
Créditos	0,72 presenciales (18 horas) 2,28 no presenciales (57 horas) 3 totales (75 horas).
Grupo	Grupo 1, 1S (Campus Extens)
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Julián Proenza Arenas julian.proenza@uib.es	12:30h	13:30h	Miércoles	09/02/2015	22/07/2015	115. Ed. A. Turmeda

Contextualización

Esta asignatura pertenece al itinerario denominado "Informática Distribuida y Empotrada" del módulo de "Tecnologías Informáticas" y, en consecuencia, es obligatoria para todo estudiante que opte por este itinerario.

La asignatura pretende la iniciación del estudiante en los fundamentos de las redes empotradas de tal manera que se alcancen unos conocimientos de partida que permitan tanto la posterior intensificación para la aplicación de los mismos en el ámbito empresarial, como la iniciación en la investigación dentro de este ámbito.

Los objetivos de aprendizaje de la asignatura son:

- 1 Comprender los fundamentos teóricos y prácticos relacionados con las redes empotradas
- 2 Conocer estándares y protocolos habituales en este tipo de sistemas

Requisitos

Recomendables

Conocimientos elementales de redes de ordenadores como el modelo de referencia OSI de la ISO

Competencias



Existen unas competencias básicas que se aplican a todas las asignaturas de los másters de la UIB que se pueden encontrar en el enlace http://estudis.uib.es/es/master/comp_basiques/

A continuación se indicarán las competencias genéricas y específicas que serán parcialmente cubiertas por esta asignatura.

Específicas

- * CE4 - Capacidad para modelar, diseñar, definir la arquitectura, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener aplicaciones, redes, sistemas, servicios y contenidos informáticos..
- * CE5 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de redes de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios..
- * CE9 - Capacidad para diseñar y evaluar sistemas operativos y servidores, y aplicaciones y sistemas basados en computación distribuida..
- * CE11 - Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos..

Genéricas

- * CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería informática..
- * CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en informática.
- * CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contexto más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos..

Básica

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos temáticos

1. Redes adaptadas a las aplicaciones de control
 - * subsistema de comunicaciones
 - * requisitos
 - * estructura según el modelo OSI
2. El concepto de bus de campo
3. Aspectos relacionados con la respuesta en tiempo real en redes
 - * temporización
 - * tipos de mensajes
 - * redes "event-triggered" y "time-triggered"
 - * flexibilidad operacional
4. Algunas redes relevantes
 - * Controller Area Network
 - * Time-Triggered Protocol
 - * FlexRay



* FTT

5. Planificación del tráfico

* conceptos generales

* el caso del Controller Area Network

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clase magistral	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos y prácticos sobre los diferentes aspectos tratados en los temas de la asignatura. Además, para cada tema se dará información sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico adicional que el alumno deberá utilizar para preparar de forma autónoma los contenidos. Las clases teóricas consistirán en sesiones de 2 o 3 horas a lo largo del semestre, que alternarán la exposición de contenidos con la resolución de casos más prácticos.	12
Clases de laboratorio	Laboratorio	Grupo mediano (M)	Se organizarán sesiones de tipo práctico relacionadas con el modelado y simulación de redes empotradas.	3
Evaluación	Examen escrito	Grupo grande (G)	El alumno realizará un examen escrito una vez finalizadas las clases de la asignatura. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno ha comprendido la teoría y si sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas relacionados con los diferentes aspectos de la materia vistos en la asignatura. El criterio numérico de evaluación se adjuntará con el enunciado de la prueba	1
Evaluación	Presentación de un trabajo de revisión del estado del arte	Grupo grande (G)	Una vez finalizadas las clases de la asignatura el alumno realizará una presentación oral ayudado de diapositivas en la que describirá de manera pedagógica un trabajo de revisión de una parte de la tecnología existente sobre redes empotradas. La parte concreta a revisar por parte del estudiante habrá sido acordada previamente con el profesor. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno es competente a la hora de interpretar y asimilar de manera autónoma descripciones de redes empotradas utilizando los conceptos vistos en las sesiones de teoría.	1
Evaluación	Presentación y defensa oral de las prácticas	Grupo pequeño (P)	El alumno realizará un examen oral una vez finalizado el semestre en el que presentará el trabajo realizado en la parte práctica de la asignatura (modelado y simulación de redes empotradas). Esta evaluación permitirá valorar si el alumno sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas relacionados con algunos aspectos prácticos de la materia vistos en la asignatura.	1

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará



a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio para asimilar la teoría expuesta en clase	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo de manera individual a asimilar los contenidos teóricos impartidos por el profesor en las clases magistrales	15
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de prácticas de laboratorio	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo adicional fuera de clase a resolver los problemas propuestos en las sesiones de laboratorio. De la misma manera deberá dedicar un tiempo a la preparación de la defensa oral que deberá realizar ante el profesor una vez concluidas las prácticas.	15
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Revisión de parte de la literatura sobre redes empotradas	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo fuera de clase a realizar una revisión de una parte de la tecnología existente sobre redes empotradas. La parte concreta a revisar por parte del estudiante habrá sido acordada previamente con el profesor. El estudiante preparará una serie de diapositivas que permitan explicar esta revisión posteriormente al resto del grupo grande. El objetivo de esta presentación es demostrar que el alumno es competente a la hora de interpretar, asimilar de manera autónoma y explicar a terceros descripciones de redes empotradas utilizando los conceptos vistos en las sesiones de teoría. En este sentido el estudiante deberá dedicar también un tiempo a la preparación de la defensa oral que deberá realizar ante todo el grupo una vez concluidas las clases de la asignatura.	27

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se valorarán las competencias establecidas en la asignatura mediante la aplicación de una serie de procedimientos de calificación a cada actividad propuesta como evaluable. La tabla de este apartado describe, para cada actividad evaluable, la técnica de evaluación que se aplicará, la tipología (recuperable, no recuperable), los criterios de calificación, y el peso en la calificación total de la asignatura según el itinerario evaluativo. La asignatura contempla un único itinerario evaluativo ("A") adaptado tanto para personas que pueden asistir diariamente a clase como para aquellas personas que no pueden hacerlo. Los alumnos se comprometen a realizar todas las actividades incluidas en el itinerario "A".

El alumno obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 por cada actividad evaluable, la cual será ponderada según su peso, a fin de obtener la calificación global de la asignatura. Para superar la asignatura, el alumno ha de obtener un mínimo de 5 puntos en cada actividad evaluada.

Todo alumno que se presente al examen escrito será considerado alumno presentado.



Examen escrito

Modalidad	Evaluación
Técnica	Otros procedimientos (no recuperable)
Descripción	El alumno realizará un examen escrito una vez finalizadas las clases de la asignatura. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno ha comprendido la teoría y si sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas relacionados con los diferentes aspectos de la materia vistos en la asignatura. El criterio numérico de evaluación se adjuntará con el enunciado de la prueba
Criterios de evaluación	Corrección de las contestaciones debidamente explicadas
Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 5	

Presentación de un trabajo de revisión del estado del arte

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	Una vez finalizadas las clases de la asignatura el alumno realizará una presentación oral ayudado de diapositivas en la que describirá de manera pedagógica un trabajo de revisión de una parte de la tecnología existente sobre redes empotradas. La parte concreta a revisar por parte del estudiante habrá sido acordada previamente con el profesor. Esta evaluación permitirá valorar si el alumno es competente a la hora de interpretar y asimilar de manera autónoma descripciones de redes empotradas utilizando los conceptos vistos en las sesiones de teoría.
Criterios de evaluación	Corrección de los contenidos descritos en la presentación. Corrección de los aspectos formales de la presentación. Corrección de las contestaciones y explicaciones dadas a las preguntas de la audiencia durante la presentación al conjunto del grupo.
Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 5	

Presentación y defensa oral de las prácticas

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (no recuperable)
Descripción	El alumno realizará un examen oral una vez finalizado el semestre en el que presentará el trabajo realizado en la parte práctica de la asignatura (modelado y simulación de redes empotradas). Esta evaluación permitirá valorar si el alumno sabe aplicar correctamente los procedimientos y técnicas relacionados con algunos aspectos prácticos de la materia vistos en la asignatura.
Criterios de evaluación	Corrección del diseño y de la implementación de las soluciones propuestas para la realización de las prácticas. Corrección de las contestaciones y explicaciones dadas durante la entrevista con el profesor.
Porcentaje de la calificación final: 20% con calificación mínima 5	

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- * B. M. Wilamowski and J. D. Irwin (editors), 'Industrial Communication Systems' (A volume of 'The Industrial Electronics Handbook' Second Edition), CRC Press, Taylor & Francis Group, 2011



Año académico	2014-15
Asignatura	11557 - Redes Empotradas
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

- * H. Kopetz, 'Real-Time Systems: Design Principles for Distributed Embedded Applications', Kluwer Academic Publishers, 1997.

Bibliografía complementaria

- * P. Veríssimo and L. Rodrigues, 'Distributed Systems for System Architects', Kluwer Academic Publishers, 2001.
- * A. Burns, A. Wellings, 'Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación' (3/e), Addison Wesley, 2003
- * J. R. Pimentel et al. 'Dependable Automotive CAN Networks', Chapter in the Automotive Embedded Systems Handbook, CRC Press, 2009.
- * G. Rodríguez-Navas et al. 'Using Timed Automata for Modeling the Clocks of a Distributed Embedded System', Chapter in Behavioral Modeling for Embedded Systems and Technologies: Applications for Design and Implementation, IGI Global, 2009.
- * J. R. Pimentel, 'Communication Networks for Manufacturing', Prentice- Hall, 1990.
- * W. Lawrenz, 'CAN System Engineering. From Theory to Practical Applications', Springer, 1997

Otros recursos

- * Página oficial del grupo de usuarios de CAN para la automatización: <http://www.can-cia.org/>
- * Página oficial del estándar KNX en castellano: <http://www.knx.org/es/>
- * Página del sistema LonWorks de la empresa Echelon: http://www.echelon.com/products/lonworks_control_networking.htm

