

REDES DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES

Curso 2013/2014

(Código: 68024124)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura REDES DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES inicia el contacto de los estudiantes en su etapa de especialización con el mundo de las comunicaciones digitales y más en concreto, con el área de las comunicaciones aplicadas al entorno industrial, sector en auge y con gran demanda laboral en nuestro país.

Se trata de una asignatura de carácter optativo dentro del plan de estudios (asignatura de cuarto curso, segundo cuatrimestre de 5 créditos) que, a partir de los conocimientos previos del estudiante en temas de electrónica analógica y digital, le introduce en las comunicaciones, los buses de campo y las comunicaciones en entorno industrial.

Sus descriptores (que definen la asignatura) son: Sistemas de Comunicaciones de Datos – Medios de Conexión – Redes – Sistemas Abiertos de Comunicación – Comunicaciones y Buses Industriales.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Las comunicaciones industriales son una de las áreas en auge dentro del amplio mundo de las comunicaciones, al unirse en un mismo entorno, por un lado los temas empresariales y más concretamente, los temas de fabricación más ligados a la industria en su aspecto más amplio y básico a la vez y, por otro, las comunicaciones como soporte completo y complejo para la implantación tecnológica dentro de la empresa.

Esta asignatura, se encuentra ubicada como asignatura optativa en el último curso de la titulación de Grado en Electrónica Industrial y Automática. Dado su indudable interés técnico también se oferta como asignatura optativa en otros Grados de Ingeniería Industrial.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar esta asignatura, dado su carácter técnico y finalista, es necesario tener los conocimientos previos básicos de electrónica analógica y electrónica digital.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Con el estudio de la asignatura el estudiante deberá:

- Conocer los fundamentos de los Sistemas de Comunicaciones y más específicamente de las comunicaciones digitales.
- Adquirir conocimientos sobre conceptos como modelos de comunicaciones, estándares, técnicas, medios y modos de transmisión de datos y control de acceso al medio.
- Conocer los componentes y protocolos de distintos tipos de redes, así como aspectos relacionados con la seguridad y calidad del servicio.
- Conocer los aspectos claves de las comunicaciones y el control en los procesos industriales y de fabricación y de los sistemas en tiempo real.



- Conocer los buses de campo como sistemas distribuidos y jerárquicos de control, así como de otros sistemas de instrumentación avanzados.
- Como ejemplo y aplicación, se estudian las aplicaciones de los buses de campo más utilizados en su contexto, así como otros buses menos utilizados y otras aplicaciones varias de las comunicaciones industriales.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

El contenido de la asignatura se distribuye en tres unidades didácticas con el siguiente contenido:

1. Unidad Didáctica 1

- Tema 1. Principios Básicos de las redes de comunicaciones analógicas y digitales.
- Tema 2. Redes de Comunicaciones. Conceptos Fundamentales.
- Tema 3. Antecedentes de las comunicaciones industriales.
- Tema 4. Modelo OSI de Redes Industriales. Buses de Campo.

2. Unidad Didáctica 2

- Tema 5. Bus de campo Profibus.
- Tema 6. Bus de campo WorldFIP.
- Tema 7. Bus de comunicaciones CAN.

3. Unidad Didáctica 3

- Tema 8. Buses y protocolos en Domótica e Inmótica.
- Tema 9. Ethernet Industrial. Aplicaciones.
- Tema 10. Sistemas de Instrumentación Avanzada.
- Tema 11. Otros buses de campo y aplicaciones de comunicaciones y control industrial.

6. EQUIPO DOCENTE

- [NURIA OLIVA ALONSO](#)
- [GABRIEL DIAZ ORUETA](#)
- [MANUEL ALONSO CASTRO GIL](#)
- [ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ](#)

7. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología que se contempla en esta asignatura incluye las siguientes actividades fundamentales:

- Trabajo autónomo de estudio de los contenidos teóricos y prácticos, utilizando la bibliografía básica y complementaria.
- Trabajo autónomo y/o en grupo de realización de las actividades prácticas disponibles, como ejercicios y pruebas de autoevaluación, con el apoyo y la supervisión del profesor-tutor de su Centro Asociado o el que se le asigne.

La relación e interacción del estudiante con el equipo docente y con el tutor se describe más adelante. El calendario de actividades y las directrices y orientaciones para el estudio y preparación de la asignatura se describe de forma detallada en la "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo", que es la continuación de este documento.

8. EVALUACIÓN



Prueba Personal Presencial

Existe una única Prueba Personal Presencial, en junio (que incluye las Unidades Didácticas 1ª, 2ª y 3ª). El estudiante puede elegir entre presentarse a la primera o segunda vuelta de esta Prueba, para así repartir mejor los exámenes de las asignaturas de las que esté matriculado durante el período de exámenes. En septiembre se realiza nuevamente esta Prueba Personal para los estudiantes que no hubieran aprobado en junio. En septiembre los estudiantes se han de presentar a la única vuelta existente, estando prevista la posibilidad de realizar el examen de reserva de la asignatura, en el caso de que pueda hacerlo según el Reglamento de Pruebas Presenciales de la UNED.

Dicha prueba personal se calificará entre 0 y 10 puntos.

La prueba constará de una única parte teórico-práctica, con *veinte cuestiones* (en total diez puntos, estando previsto un tiempo de 6 minutos y 0,5 puntos por cuestión). En total cada prueba dura dos horas.

En caso de que el estudiante esté en desacuerdo con la nota obtenida, podrá solicitar la revisión del examen, que se hará de forma particular para cada caso. Debe observar los plazos que hay establecidos en el procedimiento de revisión de exámenes, que figura en el portal del Departamento <http://www.ieec.uned.es>

Prueba de Evaluación a Distancia

La evaluación continua supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje del EEES y en particular es una herramienta fundamental para fomentar el autoaprendizaje.

Como herramienta de ayuda al estudio de la asignatura se suministra la Prueba de Evaluación a Distancia, basada en las cuestiones y problemas de las Pruebas Personales de años anteriores, para que el estudiante pueda evaluar su preparación antes de las Pruebas Personales. Su carácter es voluntario y su fin es incentivar, temporizar y facilitar el estudio de la asignatura.

Cada entrega de la Prueba de Evaluación a Distancia (tres, una de cada *Unidad Didáctica*) consta de cinco cuestiones teórico-prácticas, planteadas como la Prueba Personal Presencial, pero incluyendo en las mismas, además, los desarrollos y diseños de cada pregunta. Deberán entregarse antes de la fecha indicada al principio del curso.

Prácticas a Distancia

Las prácticas voluntarias a distancia de la asignatura permiten la realización por parte del estudiante de un trabajo final de ampliación de alguno de los conceptos estudiados durante el cuatrimestre. Los trabajos podrán ser de desarrollo teórico o de aplicación práctica.

Estos trabajos también son voluntarios y deberán entregarse al Equipo Docente antes de la fecha indicada al principio del curso.

Nota final de la asignatura

Para aprobar la asignatura será imprescindible aprobar la Prueba Personal Presencial. En la nota final de la asignatura se tendrá en cuenta la nota obtenida en las actividades voluntarias (Pruebas de Evaluación a Distancia y Prácticas a Distancia), una vez aprobada la Prueba Personal Presencial con una nota superior a 5.

Toda la información referente al seguimiento y evaluación de la asignatura se detalla en el documento "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo".

9. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436265972

Título: REDES DE COMUNICACIONES INDUSTRIALES (2013)

Autor/es: Castro Gil, Manuel-Alonso ;

Editorial: Editorial UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación



Comentarios y anexos:

La bibliografía básica esta constituida por el libro "Redes de Comunicaciones Industriales", editado por la UNED en 2013 siguiendo el formato de las Unidades Didácticas UNED, en el que se recoge y desarrolla de forma completa y suficiente el contenido de la asignatura.

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788420539218
Título: REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO (2ª)
Autor/es: Stallings, William ;
Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788420541105
Título: COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES (7ª)
Autor/es: Stallings, William ;
Editorial: PRENTICE-HALL

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788428327060
Título: COMUNICACIONES INDUSTRIALES (1ª)
Autor/es: Morcillo Ruiz, Pedro ; Cócera Rueda, Julián ;
Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436249750
Título: SEGURIDAD EN LAS COMUNICACIONES Y EN LA INFORMACIÓN (1ª)
Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ; Diaz Orueta, Gabriel ; Peire Arroba, Juan ; Mur Pérez, Francisco ;
Editorial: UNED



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436254600

Título: COMUNICACIONES INDUSTRIALES: PRINCIPIOS BÁSICOS (1ª)

Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ; Sebastián Fernández, Rafael ; Mur Pérez, Francisco ; Díaz Orueta, Gabriel ; Yopez Castillo, José Gregorio ; Sempere Paya, Víctor Miguel ; Silvestre Blanes, Javier ; San Cristóbal Ruiz, Elio ; Domínguez Gómez, Miguel Ángel ; Mariño Espiñeira, Perfecto ; Fuertes Armengol, Josep Maria ; Mayo Bayón, Ricardo ; Martí Colom, Pau ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788436254679

Título: COMUNICACIONES INDUSTRIALES: SISTEMAS DISTRIBUIDOS Y APLICACIONES (1ª)

Autor/es: Castro Gil, Manuel Alonso ; Sebastián Fernández, Rafael ; Mur Pérez, Francisco ; Díaz Orueta, Gabriel ; Yopez Castillo, José Gregorio ; Sempere Paya, Víctor Miguel ; Silvestre Blanes, Javier ; San Cristóbal Ruiz, Elio ; Domínguez Gómez, Miguel Ángel ; Mariño Espiñeira, Perfecto ; Fuertes Armengol, Josep Maria ; Mayo Bayón, Ricardo ; Martí Colom, Pau ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788478975037

Título: ALTA VELOCIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO EN REDES IP (1ª)

Autor/es: García Tomas, Jesús ; Rodrigo Raya, Víctor ; Raya Cabrera, José Luis ;

Editorial: RA-MA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico



ISBN(13): 9788497323284
Título: AUTÓMATAS PROGRAMABLES: ENTORNO Y APLICACIONES (1ª)
Autor/es: Mandado Pérez, Enrique ;
Editorial: THOMSON PARANINFO,S.A.

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

DOMINGO, J.: *Comunicaciones en el Entorno Industrial*. Ed. UOC, 2003.

CERRO, E.: *Comunicaciones Industriales*. Ed. CEYSA, 2004.

HUMPRIES, J.T. y SHEETS, L.P.: *Electrónica Industrial*. Ed. UOC Paraninfo, 1996.

FEIT, S.: *TCP/IP: Arquitectura, Protocolos e Implementación*. Ed. McGraw-Hill, 2004.

MARIÑO, P. *Las Comunicaciones en la Empresa. Normas, Redes y Servicios*. Ed. RA-MA, 2005.

CASTRO, M. y COLMENAR, A.: *Guía Multimedia de Sistemas Básicos de Comunicaciones*. Ed. RA-MA, 1999.

COMER, D.: *Redes Globales de Información con Internet y TCP/IP, vol. 1: Principios Básicos, Protocolos y Arquitectura*. Ed. Prentice-Hall, 1996.

GARCÍA J., FERRANDO, S. y PIATTINI, M.: *Redes para Proceso Distribuido*. Ed. RAMA, 2001.

11.RECURSOS DE APOYO

- Programa (Guía Didáctica) de Comunicaciones Industriales.
- Pruebas de Evaluación a Distancia (Introducción a las Comunicaciones, Comunicaciones Industriales y Buses de Campo).
- <http://www.ieec.uned.es/> (versiones de aplicaciones de libre distribución e información actualizada de última hora, así como Pruebas Personales).
- Curso abierto de la asignatura:

<http://ocw.innova.uned.es/ocwuniversia/ingenieria-industrial/redes-de-comunicaciones-industriales>

- Curso virtual de la asignatura.
- Aplicación de autoevaluación: se pondrá a disposición del curso una aplicación web para autoevaluación de contenidos a partir de preguntas de exámenes de años anteriores de esta misma asignatura o su predecesora en las titulaciones de Ingeniería.

12.TUTORIZACIÓN

Los mecanismos de los que dispone el estudiante para ayudarle a lograr sus objetivos son los siguientes:

- a) Tutorías en los centros asociados (presenciales) y/o a través de los denominados "Grupos de tutoría" (virtuales).



b) Entorno virtual. La asignatura dispone de un curso virtual en la plataforma aLF de la UNED. Este soporte es fundamental en la asignatura y supondrá la vía principal de comunicación entre los estudiantes, los tutores y el equipo docente. La asignatura también dispone de una página en el servidor del Departamento, en la dirección <http://www.ieec.uned.es>, que puede encontrar en el apartado "Docencia".

c) Atención por el equipo docente: la guardia de la asignatura se realizará por la tarde de 16:00 a 20:00 horas en los locales del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED.

Equipo Docente:

Nuria Oliva, teléfono 913-987-799 ; correo electrónico: noliva@ieec.uned.es (lunes por la tarde).

Manuel Castro, teléfono 913-986-476 (martes por la tarde).

El resto del horario de estancia en la Universidad es el adecuado a la dedicación exclusiva del profesor.

