

APLICACIONES INDUSTRIALES DE LAS COMUNICACIONES Y SISTEMAS ÓPTICOS

Curso 2011/2012

(Código:28801091)

1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura de "Aplicaciones Industriales de las Comunicaciones y Sistemas Ópticos" es una de las cinco asignaturas optativas impartidas, dentro de este Posgrado Oficial de Investigación de la ETSII, por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control, en este caso a través de sus áreas de conocimiento de Tecnología Electrónica e Ingeniería Telemática.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

El título de Master al que pertenece la asignatura tiene como una posible alternativa de especialización la que se denomina: "Itinerario en Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control".

Esta línea de especialización está formada por tres asignaturas de curso obligatorio junto con otras tres optativas a elegir entre diez, intensificándose la especialización si se lleva a cabo la elección de las dos optativas, ésta asignatura es una de ellas, impartidas por el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control.

Todos los alumnos que accedan a esta asignatura habrán cursado la parte obligatoria del itinerario constituido por las siguientes tres asignaturas: Sistemas y métodos en electrónica de potencia, Aplicaciones eléctricas de las energías renovables y Sistemas adaptativos de control.

Esta asignatura está relacionada con esas tres asignaturas obligatorias de este itinerario pues en las tres es preciso llevar a cabo una interconexión entre los diferentes bloques que componen los sistemas en ellas descritos, conexión que posibilita la comunicación entre los diferentes bloques del sistema y del mismo con el exterior.

En relación con los títulos de grado impartidos por esta ETSI Industriales, esta asignatura viene a completar y ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos en disciplinas tales como "Electrónica analógica", "Automatización industrial", "Electrónica digital", "Instrumentación electrónica", "Sistemas digitales avanzados y microprocesadores" y "Comunicaciones industriales". Por tanto desarrolla, con más extensión temática y con un mayor nivel de intensidad conceptual y aplicativa, los aspectos científicos y tecnológicos de las aplicaciones industriales de las comunicaciones y sistemas ópticos.

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Esta asignatura no tiene requisitos específicos, si bien para su adecuado seguimiento y aprovechamiento se precisan conocimientos, a nivel de grado universitario, de algunas de las siguientes disciplinas: "Electrónica analógica", "Electrónica digital", "Instrumentación electrónica" y "Comunicaciones industriales".

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes	Objetivos de aprendizaje a desarrollar
X		X	Conocimiento de los fundamentos de las redes de área local en bus, con especial incidencia en la red Ethernet, así como de los elementos que las componen
X	X		Manejo de los protocolos OSI y TCP/IP que posibilitan la transmisión de información por las redes de área local en bus.
X	X	X	Conocimiento de las redes de área local en anillo y desarrollo de habilidades en los protocolos de acceso al mismo (Token Ring y FDDI).
X		X	Conocimiento de los fundamentos de una red jerárquica y desarrollo de habilidades en el protocolo SNA.
X	X		Extensión de las capacidades adquiridas a las redes de comunicaciones en entornos industriales. Aplicación a los buses de campo industriales.
X	X		Desarrollo de habilidades en procesos de simulación de la amplia gama de sistemas de comunicaciones analizados.
X			Adquisición del conocimiento de los principios básicos de la transmisión de señales ópticas y su no afectación por radiación electromagnética (EMI), siempre presente en el ámbito industrial.
X			Conocimiento de los principales bloques básicos que constituyen un sistema de comunicaciones ópticas: fibras ópticas, fuentes de luz y fotodetectores.
X			Conocimientos de otros componentes ópticos, caso de los amplificadores ópticos, filtros, moduladores y circuladores, que permiten potenciar las características finales de un sistema de comunicaciones óptico.
X	X	X	Enfoque de estos sistemas de comunicación a las estructuras de redes estudiadas.
X			Conocimiento del principal desarrollo surgido en los últimos años en el campo de las comunicaciones ópticas: multiplexación en longitud de onda (WDM).
	X		Habilidades para el diseño de un sistema de comunicación óptica en cualquiera de los entornos de utilización posibles a nivel industria

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos temáticos de esta asignatura son los siguientes:

1. Comunicación asíncrona de baja velocidad
2. Redes de área local en bus: Ethernet, elementos y protocolos OSI y TCP/IP
3. Redes de área local en anillo y protocolos de acceso: Token Ring y FDDI
4. Red jerárquica. Protocolo SNA.
5. Redes de área amplia: RDSI, Frame Relay y ATM
6. Redes de comunicaciones en entornos industriales
7. Simulación de sistemas de comunicaciones
8. Principios básicos de la transmisión de señales ópticas
9. Fibras ópticas, fuentes de luz y fotodetectores
10. Amplificadores ópticos y otros componentes
11. Sistemas de comunicaciones digitales. Sistemas WDM
12. Diseño práctico de un sistema de comunicaciones en entorno industrial

6.EQUIPO DOCENTE



- [FERNANDO YEYES GUTIERREZ](#)
- [MANUEL ALONSO CASTRO GIL](#)
- [ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ](#)
- [GABRIEL DIAZ ORUETA](#)

7.METODOLOGÍA

Esta asignatura tiene las siguientes características generales:

- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual UNED-e.
- Dado que las actividades sincrónicas son reducidas, la planificación de su seguimiento y estudio permite su adaptación a estudiantes con diversas circunstancias personales y laborales. No obstante, en este sentido, suele ser aconsejable que en la medida de sus posibilidades, cada estudiante establezca su propio modelo de estudio y seguimiento lo más regular y constante posible.
- Tiene un carácter predominantemente práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán siempre seguidos de la resolución de ejercicios.

La planificación temporal de la asignatura se desglosa a continuación por temas siendo el significado de los acrónimos el siguiente: HT: horas de trabajo totales, IDEV: horas de interacción con el docente en entorno virtual, TA: horas de trabajo autónomo.

- Comunicación asíncrona de baja velocidad: $HT(5)=IDEV(3)+TA(2)$
- Redes de área local en bus : $HT(8,5)=IDEV(4,5)+TA(4)$
- Redes de área local en anillo y protocolos de acceso: $HT(11,5)=IDEV(3,5)+TA(8)$
- Red jerárquica. Protocolo SNA.: $HT(10)=IDEV(4)+TA(6)$
- Redes de área amplia: $HT(10)=IDEV(4)+TA(6)$
- Redes de comunicaciones en entornos industriales: $HT(10)=IDEV(4)+TA(6)$
- Simulación de sistemas de comunicaciones: $HT(11,5)=IDEV(6,5)+TA(5,5)$
- Principios básicos de la transmisión de señales ópticas: $HT(5)=IDEV(3)+TA(2)$
- Fibras ópticas, fuentes de luz y fotodetectores: $HT(8)=IDEV(4)+TA(4)$
- Amplificadores ópticos y otros componentes: $HT(8)=IDEV(4)+TA(4)$
- Sistemas de comunicaciones digitales. Sistemas WDM.: $HT(8)=IDEV(4)+TA(4)$
- Diseño práctico de un sistema de comunicaciones...: $HT(17)=IDEV(5)+TA(12)$

El balance total de horas de trabajo es de 112,5 horas, estando repartido en 49,5 horas de interacción con el docente en entorno virtual y en 63 horas de trabajo autónomo.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788420540085
 Título: SISTEMAS Y REDES ÓPTICAS DE COMUNICACIONES (2005)
 Autor/es: Martín Pereda, Jose Antonio ;
 Editorial: PEARSON ALHAMBRA

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 ; Yepez 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

Comentarios y anexos:

La bibliografía básica para el seguimiento de la asignatura se ha incluido previamente.

El autor del libro, *Sistemas y redes ópticas de comunicaciones*, Catedrático en la ETSI de Telecomunicaciones de Madrid, es una autoridad en el campo de las comunicaciones ópticas y en este libro consigue describir de forma amplia y profunda, apoyándose en los desarrollos matemáticos necesarios, los fundamentos de la comunicación óptica así como los diferentes componentes que en la actualidad se puede encontrar formado parte de un sistema de comunicaciones de este tipo.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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 ; Yepez 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

Comentarios y anexos:

Understanding optical communications. H. Dutton. Gratuito en <http://www.redbooks.ibm.com/>.

El autor de este libro, distribuido de forma gratuita por la empresa IBM, es una autoridad mundial en el campo de las comunicaciones ópticas y abarca en este libro, en general, los mismos temas que el marcado como bibliografía recomendada. El enfoque es un tanto más práctico y por consiguiente utiliza en menor medida la herramienta matemática.



10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Curso virtual

La plataforma educativa de e-Learning de la UNED proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. WebCT es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online.

Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

Software para prácticas

Será distribuido a los alumnos con el fin de que puedan llevar a cabo simulaciones de sistemas de comunicaciones aunque no de gran complejidad ya que se trabajará con versiones gratuitas de demostración y por consiguiente limitadas, aunque suficientes para la realización de los ejercicios prácticos propuestos.

11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo a través de la plataforma de e-Learning aLF o directamente por correo electrónico con el equipo docente:

Manuel-Alonso Castro Gil. mcastro@ieec.uned.es

Fernando Yeves Gutiérrez. fyeves@ieec.uned.es

12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

El proceso de evaluación es continuo siguiendo la planificación y la carga de trabajo recogida en la tabla del apartado anterior, lo largo del curso el estudiante deberá realizar los ejercicios y trabajos propuestos en cada uno de los temas y, al final, un trabajo crítico de síntesis de la asignatura.

La nota de la asignatura se obtendrá fundamentalmente a partir de todos estos trabajos y ejercicios realizados por el estudiante a lo largo del curso, así como la evaluación de conocimientos a distancia que se realizará. La participación del estudiante en los foros, cursos virtuales, consultas con el profesor, etc. también será tomada en cuenta.

Los pesos de estos métodos de evaluación serán un 50% el trabajo final, un 30% la evaluación de conocimientos y un 20% la participación en el curso.

Dado que el periodo lectivo de la asignatura se desarrollará durante el segundo cuatrimestre, la prueba presencial (evaluación de conocimientos) se realizará en la convocatoria de junio o en la de septiembre.

13. COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

