

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 03-05-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: GONZALEZ SERRANO, FRANCISCO JAVIER

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

1. Arquitectura de Redes de Acceso y Medio Compartido.
2. Comunicaciones Digitales.

OBJETIVOS

El principal objetivo de este curso es proporcionar al estudiante una panorámica de las distintas tecnologías de acceso a las redes de comunicaciones modernas (redes de banda ancha), haciendo especial énfasis en los aspectos relacionados con las comunicaciones digitales: niveles físico y de enlace (control lógico y acceso al medio). Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir una serie de conocimientos técnicos y capacidades.

Respecto a los conocimientos técnicos, al finalizar el curso el estudiante debe:

1. Comprender la relevancia de las redes de banda ancha, así como sus principales actores y servicios.
2. Conocer las características más relevantes de los diferentes medios físicos de acceso utilizados en la actualidad.
3. Disponer de una panorámica de las principales tecnologías de acceso a las redes de banda ancha asociadas a cada medio de transmisión.
4. Entender los mecanismos de transmisión a nivel físico, de acceso al medio y de control lógico empleados en cada caso y los motivos de su uso.
5. Conocer los principales detalles de las tecnologías de acceso a las redes de banda ancha más relevantes.

En cuanto a las capacidades, durante el curso se trabajarán:

1. La aplicación de los conocimientos técnicos adquiridos en otras asignaturas relacionadas con comunicaciones digitales y redes de comunicaciones al análisis de tecnologías de acceso a la red. (PO a)
2. La simulación parcial de una tecnología de acceso a la red estandarizada, diseñando experimentos para comprobar su correcto funcionamiento y corregir posibles errores. (PO b)
3. El trabajo dentro de un equipo, asumiendo un determinado rol y las responsabilidades asociadas. (PO d)
4. La identificación y resolución de problemas relacionados con las capas física y de enlace. (PO e)
5. La comunicación eficiente y efectiva de información técnica, tanto de manera oral como escrita. (PO g)
6. El reconocimiento de la necesidad de un aprendizaje continuo, obteniendo la información necesaria para profundizar en aspectos concretos de una determinada tecnología ya estudiada o analizar una tecnología no estudiada a partir de diferentes fuentes bibliográficas: páginas web, libros, informes técnicos, artículos, estándares, etc. Análisis crítico y contraste de la información obtenida. (PO i)
7. El conocimiento de las principales redes de comunicaciones actuales y las tecnologías de acceso a las mismas más importantes. (PO j)
8. El conocimiento básico de las técnicas de comunicaciones digitales avanzadas y su utilización en el análisis de las redes de acceso de banda ancha. El conocimiento y la utilización de un entorno de simulación de sistemas de comunicaciones ampliamente usado: Matlab y Simulink. (PO k)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Este es un curso en el que se pretende proporcionar una panorámica global de las diferentes tecnologías de acceso a las redes de comunicaciones de banda ancha, describiendo en detalle algunas de las más relevantes.

El programa se divide en 8 temas agrupados en tres grandes bloques:

Parte 1: Introducción.

1. Introducción a las redes de banda ancha y las tecnologías de acceso.
2. Servicios de banda ancha: características y requisitos.

Parte 2: Tecnologías de Acceso Cableadas.

3. Red telefónica: módems de banda vocal y bucle de abonado digital (xDSL).
4. Redes híbridas de fibra óptica y cable coaxial (HFC).
5. Redes de fibra óptica pasivas (PON) y activas.

Parte 3: Tecnologías de Acceso Inalámbricas.

6. Redes WLAN
7. Banda Ancha Móvil: LTE, 5G
8. Redes por satélite

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades que se llevan a cabo durante la impartición de la asignatura son las siguientes:

1. Clases magistrales. Presentación de los principales conceptos de cada tema. Debate y aclaración de dudas generales de los conceptos adquiridos por los alumnos durante el proceso de auto-aprendizaje. Para facilitar el desarrollo de esta actividad los alumnos dispondrán de un conjunto de transparencias y referencias bibliográficas. (PO a, e, j)
2. Clases prácticas. Planteamiento de problemas, resolución en grupo por parte de los estudiantes y aclaración de dudas planteadas. (PO a, d, e, g, j)
3. Tutorías individuales. Aclaración de dudas particulares sobre conceptos específicos a aquellos alumnos que así lo soliciten. (PO a, e, j)
4. Prácticas en laboratorio. Simulación en grupo de una tecnología de acceso completa usando Matlab y Simulink. Cada grupo simulará una parte de la tecnología, cuyo correcto funcionamiento deberá verificar, que se integrará posteriormente con las partes realizadas por el resto de grupos. Al finalizar el curso cada grupo deberá escribir un pequeño informe y realizar una breve presentación. (PO a-e, g, i-k)
5. Exámenes Parciales. La semana siguiente a la finalización de cada bloque se realizará un breve examen parcial acerca de los conocimientos básicos del mismo. (PO a, g, j)
6. Informes Técnicos. A lo largo del curso los alumnos deberán dividirse en grupos y elaborar un informe técnico en el que profundicen en un aspecto concreto de alguna tecnología estudiada en el curso o en el que analicen en detalle una tecnología nueva. (PO a, d, g, i-k)
7. Examen Final. Aquellos alumnos que no sigan la evaluación continua tendrán derecho a un examen.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura estará completamente basada en el modelo de evaluación continua. La nota final del alumno dependerá de los resultados de las diferentes tareas propuestas a lo largo del curso:

1. Examen final: 25 %. (PO a, g, j)
2. Informe técnico sobre una tecnología de acceso: 25 %. (PO a, d, g, i-k)
3. Presentación sobre una tecnología de acceso 20 % (PO a, d)
4. Prácticas de Laboratorio: 30 % (PO: a, b, c, d, e, g, i, j, k)

Peso porcentual del Examen Final:	25
Peso porcentual del resto de la evaluación:	75

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Estándares de las Tecnologías de Acceso Estudiadas., ISO, ITU, IEEE, ETSI, etc..
- José M. Huidobro y David Roldán. Redes y Servicios de Banda Ancha., Mc Graw-Hill (2004).

- Julio Berrocal Colmenarejo et al. Redes de Acceso de Banda Ancha., Ministerio de Ciencia y Tecnología (2003).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Antonio Artés et al. Comunicaciones Digitales., Prentice Hall (2007).
- B. G. Lee et al. Broadband Telecommunications Technology (2nd. ed.), Artech House (1996).
- B. H. Walke. Mobile Radio Networks., John Wiley (1999).
- Chinlon Lin. Broadband Optical Access Networks and Fiber-To-The-Home., John Wiley (2006).
- Hongyi Wu. Medium Access Control in Wireless Networks., Nova Science (2006).
- Kaveh Pahlavan. Principles of Wireless Networks., Prentice Hall (2002).
- M. Schwartz. Broadband Integrated Networks., Prentice Hall (1996).
- M. Tatipamula et al. Multimedia Communications Networks., Artech House (1998).
- Shlomo Ovadia. Broadband Cable TV Networks: From Technologies to Applications., Prentice Hall (2001).
- Walter Y. Chen. DSL: Simulation Techniques and Standards Development for Digital Subscriber Line Systems., MacMillan Tech. Pub. (1998).