



---

**Escuela Politécnica. Subdirección Asuntos Académicos**  
**Curso 2012/2013**

**Programa de la Asignatura: Comunicaciones en Banda Ancha**  
**Curso: 4º/5º**

**CARÁCTER:** Optativa semestre 1º

**CRÉDITOS:** Indicar totales ( 3 + 3).

**HORARIO:** Teoría: Viernes de 10:30-12:30 y Prácticas: Viernes de 08:30-10:30 en Laboratorio Norba2

**PROFESORES:** Fco. Javier Rodríguez Pérez

**TUTORÍAS:** en despacho del profesor y en el laboratorio si es necesario: Fco. Javier Rguez.: Martes de 10:30-12:30, jueves de 09:30 a 10:30 y de 12:30 a 13:30 y viernes de 12:30 a 14:30

**OBJETIVO GENERAL:**

Dar a conocer conceptos de comunicaciones avanzadas que están permitiendo conseguir las elevadas prestaciones requeridas por aplicaciones que consumen elevados anchos de banda. Se presentan las tecnologías que permiten ofrecer estas prestaciones en entornos locales, metropolitanos y de área extensa. Se destaca ATM como la tecnología más adecuada para integrar tráficos a elevados anchos de banda con calidad de servicio (QoS) y capaz de escalar desde entornos LAN a WAN. Presentar las ventajas de la conmutación, estudiar los sistemas y servicios portadores así como los servicios terminales.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- . Conocer las ventajas de la multiplexación, conmutación y calidad de servicio.
- . Analizar las diferentes tecnologías de comunicaciones de alta velocidad.
- . Estudiar casos reales de implantación de redes de banda ancha.
- . Conocer en profundidad las redes de tecnología ATM y de conmutación de etiquetas.

**NORMAS GENERALES:**

- La asignatura se aprueba superando un examen teórico en los meses de Febrero, Junio o Septiembre y realizando el examen de las prácticas propuestas, cuya entrega es obligatoria en el plazo especificado.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

- La nota final se obtiene ponderando el 70% para la teoría y 30% para las prácticas, cuando se obtenga una nota mínima de 5 en ambas partes. Si en una de las partes se obtiene menos de un 5, la nota obtenida en la parte suspensa será la calificación oficial de la convocatoria. Se conserva la nota de prácticas de un curso para otro siempre que se solicite al profesor en el periodo existente para ello. Se conserva la nota de teoría hasta la convocatoria de Septiembre del año en curso, siempre que ésta sea mayor o igual a 8.



---

**PROGRAMA TEÓRICO:**

**1. Introducción.**

- 1.1 Conceptos de networking.
- 1.2 Multiplexación y conmutación.
- 1.3 Banda ancha y elevadas prestaciones.
- 1.4 Redes LAN, WAN, MAN.

**2. Redes LAN de alta velocidad.**

- 2.1 FastEthernet.
- 2.2 Gigabit Ethernet.
- 2.3 HSTR.
- 2.4 100VG AnyLAN.

**3. Redes MAN.**

- 3.1 FDDI.
- 3.2 DQDB.
- 3.3 SMDS.

**4. Redes WAN.**

- 4.1 X.25.
- 4.2 RDSI-BE.
- 4.3 FR.
- 4.4 RDSI-BA.

**5. ATM.**

- 5.1 Conmutación paquetes vs. conmutación de circuitos.
- 5.2 Comparación RM-OSI y RM B-ISDN.
- 5.3 Capa Física.
- 5.4 Capa ATM.
- 5.5 Capa AAL
- 5.6 Control de Admisión (CAC).
- 5.7 Control del uso de parámetros (UPC).
- 5.8 IP over ATM.
- 5.9 ATM-LANE

**6. MPLS/MPλS.**

- 6.1 Componentes de un dominio MPLS.
- 6.2 Arquitectura de nodo MPLS.
- 6.3 Protocolos de distribución de etiquetas.
- 6.3 GMPLS. MPλS. Conmutación óptica

**PROGRAMA DE PRÁCTICAS:**

- Se propondrá enunciado de práctica a realizar al inicio del semestre.
- Autoexamen al final de cada tema.
- Estudio de casos reales de implantación de redes de alta velocidad.
- Mathcad (software de análisis de aplicaciones). Network Simulator.
- Propuesta de temas y trabajos a desarrollar.

---

**BIBLIOGRAFÍA:**

- José M. Caballero, "Redes de banda Ancha.", Ed. Marcombo, 1.998.
- Jesús García Tomas et al, "Redes de alta velocidad", Ed. ra-ma, 1.997.
- Rainer Händel, Manfred Huber and Stefan Schröder, "ATM Networks: Concepts, protocols, applications.", Ed. Addison-Wesley, 1.995.
- Martin de Pricker, "Asynchronous Transfer mode. Solution for broadband ISDN.", Ed. Prentice Hall, 1.995.
- J.M. Pitts and J.A. Schormans, "Introduction to ATM Design and performance.", Ed. Wiley, 1.996.
- F. Halsall, "Redes de Computadores e Internet.", 5ª Ed. Addison-Wesley, 2006.
- Daniel Minoli, Thomas Golway and Norris Parker Smith, "Planning & Managing ATM networks.", Ed. Manning, 1.997.
- Normas ITU-T I.361, I.363, I.363.5, I.371.1, I.610. Norma ATM Forum af-tm-0056.000.

**Bibliografía complementaria:**

- Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks (3rd edition)", Ed. Prentice Hall, 1.997.
- William Stallings, "Data and Computer Communication (5th edition)", Ed. Prentice Hall, 1.997.
- Stevens W. Richard, "TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The protocols", Ed. Addison-Wesley, 1.994.
- Fred Halsal, "Data communications. Computer Networks and Open Systems (4th edition)", Ed. Addison-Wesley, 1.996.
- Gilbert Held, "Ethernet Networks (2nd edition)", Ed. John Wiley & Sons, 1.996.