

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## ÁREA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



Nombre de la materia: TELEMÁTICA A  
Clave de la materia: 2830  
Clave Facultad:  
Clave U.A.S.L.P.: Clave CACEI: IA  
Nivel del Plan de Estudios: IC: 10, II: 9 No. de créditos: 8  
Horas/Clase/Semana: 3 Horas totales/Semestre: 80  
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2  
Prácticas complementarias:  
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 3  
Carrera/Tipo de materia: IC: Optativa, II: Obligatoria  
No. de créditos aprobados:  
Fecha última de Revisión Curricular: enero/2016  
Materia y clave de la materia requisito:

### PROPÓSITO DEL CURSO

La infraestructura de las redes de telecomunicaciones está implementada, controlada y monitoreada a través de diversas plataformas de cómputo. Esto ha ocasionado que la informática tenga una fuerte relación con los

sistemas de comunicación actuales y con los servicios que ofrecen. Esta materia que el alumno se desempeñe en una organización que dependa de servicios de telecomunicaciones.

### OBJETIVO DEL CURSO

Adquirir conocimientos y habilidades básicas para facilitar la comprensión y el uso de tecnologías de

telecomunicaciones y redes inalámbricas en cualquier ambiente laboral que las emplee.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. Introducción

Tiempo estimado: 8 hrs.

Objetivo: Conocer diferentes tipos de redes y repasar sus conceptos más importantes de redes.

- 1.1. Breve repaso de diferentes tipos de redes
  - 1.1.1. Redes de conmutación de circuitos
  - 1.1.2. Redes de conmutación de paquetes
- 1.2. Breve repaso de TCP/IP
  - 1.2.1. Los modelos de capas OSI y TCP/IP
  - 1.2.2. Sistema de transmisión TCP/IP

#### 2. Modulación, codificación y multiplexación

Tiempo estimado: 20 hrs.

Objetivo: Comprender las formas en que la información es acondicionada para viajar en medios de transmisión.

- 2.1. Decibeles
- 2.2. Principios de los sistemas de comunicación: Ancho de banda, modos de transmisión, ruido, teorema de Nyquist, fórmula de la capacidad de un canal digital de Shannon, etc.
- 2.3. Principios de modulación
- 2.4. Modulación de señales digitales: ASK, FSK y PSK
- 2.5. Muestreo, cuantificación y codificación de

señales digitales

- 2.6. Multiplexación por división de frecuencia (FDM) y por división de tiempo (TDM)
- 2.7. Modulación de espectro expandido (SSM)
- 2.8. Multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM)

#### 3. La red telefónica

Tiempo estimado: 12 hrs.

Objetivo: Comprender el funcionamiento de la red telefónica y su transformación en una red de datos.

- 3.1. Funcionamiento de las redes de telefonía y de transmisión de datos
  - 3.1.1. Evolución de la red telefónica
  - 3.1.2. Sistema de multiplexación plesíncrona: PDH
  - 3.1.3. Sistemas de multiplexación síncrona: SONET y SDH
  - 3.1.4. Nuevos servicios de alta velocidad de transmisión (OTN)
- 3.2. Servicios de datos de la red telefónica
  - 3.2.1. Línea de abonado digital (ISDN)
  - 3.2.2. Modems
  - 3.2.3. Línea digital asimétrica (ADSL)
  - 3.2.4. Fibra óptica

#### 4. Telefonía celular

Tiempo estimado: 20 hrs.

Objetivo: Entender el funcionamiento y evolución de los sistemas de telefonía celular.

- 4.1 Características y funcionalidad básica del sistema celular
- 4.2 Transferencia de llamadas (*handoff*)
- 4.3 Interferencia de la señal en el sistema celular
- 4.4 Técnicas para mejorar la capacidad de un sistema celular
- 4.5 Sistemas de telefonía celular de 1ª, 2ª y 3ª generación, por ejemplo: AMPS, ETACS, IS-54, GSM, IS-95, cdma2000 y UMTS.

#### 5. Redes inalámbricas

Tiempo estimado: 20 hrs.

Objetivo: Entender conceptos básicos del funcionamiento de redes inalámbricas y su evolución tecnológica.

- 5.1 Conceptos básicos de redes inalámbricas: inalámbrico vs movilidad, *hidden terminal problem*, *fading*, estrategias de acceso de canal, etc.
- 5.2 Telefonía celular de 4ª generación: LTE y WiMax
- 5.3 WiFi (IEEE 802.11)
- 5.4 Redes Ad hoc

#### METODOLOGÍA

Exposición de temas por parte del profesor, problemas que permitan reforzar conceptos y un proyecto para

aplicar algunos de los conceptos aprendidos en clase.

#### EVALUACIÓN

Los exámenes representan el 70% de la evaluación y el proyecto, el 30% restante. Se realizarán tres exámenes

parciales en las fechas establecidas por la facultad y de acuerdo al Reglamento de Exámenes.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Bibliografía Básica:

C. Cox. *An Introduction to LTE: LTE, LTE-Advanced, SAE, VoLTE and 4G Mobile Communications*. Wiley, 2014.

C. de Moraes Cordeiro y D. P. Agrawal. *Ad Hoc & Sensor Networks: Theory and Applications*. 2ª ed. World Scientific, 2011.

J. F. Kurose y K. W. Ross. *Computer Networking: A Top-Down Approach*. 6ª ed. Addison-Wesley, 2013.

T. S. Rappaport. *Wireless Communications: Principles and Practice*. Prentice Hall, 2002.

W. Stallings. *Data and Computer Communications*, 10ª ed. Pearson, 2013.

##### Bibliografía Complementaria:

J. C. Bellamy. *Digital Telephony*. Wiley, 2000.

V. K. Garg. *IS-95 CDMA and CDMA 2000: Cellular/PCS Systems Implementation*. Prentice Hall, 2000.

H. Kaaranen, A. Ahtiainen, L. Laitinen, S. Naghian y V. Niemi. *UMTS Networks: Architecture, Mobility and Services*. 2ª ed. Wiley, 2005.

Artículos científicos que el profesor definirá por semestre.