



Programa de Redes de Acceso

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Redes de Acceso

2. CRÉDITOS

6 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Brindar los conocimientos iniciales acerca de la arquitectura, funcionamiento y diseño de la parte de acceso de las redes de telecomunicaciones, fija y móvil.

Al final del curso, el estudiante podrá comprender:

- Funcionamiento de la red de acceso.
- Estándares presentes en la red de acceso fija y su evolución a lo largo de los años.
- Arquitecturas utilizadas en la red de acceso fija.
- Técnicas de modulación y codificación en redes fijas de cobre y fibra.
- Aspectos de diseño de radiofrecuencia en redes móviles: concepto de link budget, mecanismos de propagación, análisis por cobertura y por carga.
- Estándares de tecnologías en la red de acceso móvil y su evolución a lo largo de los años.
- Conceptos de modulación y codificación en las diferentes tecnologías móviles.
- Arquitecturas de redes móviles.
- Protocolos utilizados en las redes móviles tanto en la red de acceso como en el núcleo de la red móvil.
- Mecanismos de señalización y comunicación entre el móvil y la red de acceso, y entre el móvil y el núcleo de la red móvil.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictarán clases teóricas de cada uno de los temas a tratar en el curso. En las mismas se presentarán los temas desde un punto de vista teórico junto con ejemplos prácticos relacionados con los temas presentados.

- Horas clase (teórico): 45
- Horas estudio: 45

Total de horas de dedicación del estudiante: 90

5. TEMARIO

1. Introducción

Presentación de los docentes y del curso.

2. Redes fijas

Conceptos de redes fijas

- a. Concentración
- b. Tecnologías de acceso fijo de datos
- c. Red de Fibra óptica: FTTH, GPON y CWDM
- d. Rede híbridas cobre – Fibra óptica: FTTx
- e. Red de par de cobre: xDSL
- f. Red de CATV
- g. Redes inalámbricas fijas: Wimax

3. Redes móviles

Arquitectura, interfaces y protocolos de redes celulares.

- a. Ingeniería de Acceso Celular
- b. Segunda Generación: GSM / GPRS / Edge
- c. Tercera Generación: UMTS / HSPA / HSPA+
- d. Cuarta Generación: LTE / LTE-A
- e. Quinta Generación: 5G-NR

6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Redes fijas – concentración	(1)	
Redes fijas – Tecnologías de acceso fijo de datos	(2)	
Redes Móviles – Ingeniería de Acceso Celular	(3)	
Redes Móviles – Segunda Generación	(4)	(5)
Redes Móviles – Tercera Generación	(4)	(6)
Redes Móviles – Cuarta Generación	(4)	(7)

6.1 Básica

1. Padmanand Warriar , X-DSL Architecture .
2. James Farmer , FTTx Networks: Technology Implementation and Operation
3. Ajay R. Mishra (2004), Fundamentals of Cellular Network Planning and Optimisation: 2G/2.5G/3G... Evolution to 4G
4. Sauter, Martin (2017). From GSM to LTE-Advanced Pro and 5G. Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd.

6.2 Complementaria

5. Eberspacher, Jorg (2009). GSM Architecture, Protocols and Services. Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd.
6. Kappler, Cornelia (2009). UMTS Networks and Beyond. Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd.
7. Holma, Harri (2009). LTE for UMTS OFDMA and SC-FDMA Based Radio Access. Reino Unido: John Wiley & Sons, Ltd.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos:

Conocimientos de Redes de Datos y Procesamiento de Señales:

- Modelo OSI de capas
- Conceptos de redes de circuitos y redes de paquetes.
- Análisis en frecuencia de señales: noción de espectro, concepto de bandabase, modulación, multiplexación en frecuencia y ancho de banda.
- Aspectos básicos de modulación y codificación.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados:

Conocimientos de antenas, propagación en radiofrecuencia, y teoría de la información.

No incluye la información de previaturas. Las unidades curriculares previas serán definidas por cada carrera que tome la unidad curricular y serán incluidas en el anexo B.

ANEXO A**Para todas las Carreras**

Esta primera parte del anexo incluye aspectos complementarios que son generales de la unidad curricular.

A1) INSTITUTO

IIE.

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Introducción (1.5h) & Redes Fijas – concentración (1.5h)
Semana 2	Redes Fijas – concentración (3h)
Semana 3	Redes fijas – Tecnologías de acceso fijo de datos (3h)
Semana 4	Redes fijas – Tecnologías de acceso fijo de datos (3h)
Semana 5	Redes fijas – Tecnologías de acceso fijo de datos (3h)
Semana 6	Redes Móviles – Ingeniería de Acceso Celular (3h)
Semana 7	Redes Móviles – Ingeniería de Acceso Celular (3h)
Semana 8	Redes Móviles – Segunda Generación (3h)
Semana 9	Redes Móviles – Tercera Generación (3h)
Semana 10	Redes Móviles – Tercera Generación (3h)
Semana 11	Redes Móviles – Tercera Generación (3h)
Semana 12	Redes Móviles – Cuarta Generación (3h)
Semana 13	Redes Móviles – Cuarta Generación (3h)
Semana 14	Redes Móviles – Cuarta Generación (3h)
Semana 15	Redes Móviles – Quinta Generación (3h)

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará con un examen final, consistente en preguntas y/o ejercicios prácticos. El total del examen totaliza 100 puntos, y para su aprobación se requiere un mínimo de 50 puntos.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No corresponde.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

No hay cupos para el curso.

ANEXO,B para la carrera Ingeniería Eléctrica**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Telecomunicaciones

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

Curso:

Examen: cursos de Sistemas de Comunicaciones (alternativamente el curso de Señales Aleatorias y Modulación) y Redes de Datos (alternativamente el curso de Redes de Datos 1).

Redes de acceso

ANEXO B para la carrera Ingeniería en Sistemas de Comunicación**B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Transmisión de la Información

B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS

curso: no tiene

examen: el curso de Comunicaciones Digitales y el examen de Redes de Datos 1 o de redes de Datos. Alternativamente se podrá rendir el examen teniendo el curso de Sistemas de Comunicación y el examen de Muestreo y Procesamiento Digital.