

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
FACULTAD DE INGENIERIA

SYLLABUS

Proyecto Curricular:
Ingeniería Electrónica

Nombre del docente: Juan Carlos Gómez Paredes – jgomez@udistrital.edu.co

Espacio académico (Asignatura): Telecomunicaciones III Obligatorio (): Básico () Complementario () Electivo (X): Intrínsecas (X) Extrínsecas ()		Código: 510401
Número de estudiantes: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx		Grupo: 1
Número de créditos: 3		
Tipo de curso: Teórico () Práctico () Teórico-Práctico (X) Alternativas metodológicas: Clase Magistral (X), Seminario (), Seminario–Taller (), Taller (X), Prácticas (X), Proyectos (tutorías) (X), Otros: Trabajo autónomo con tareas con uso de computador y herramientas de software apropiadas (X)		
Horario		
Día	Horas	Salón
Clase: lunes/martes/jueves	16–18/16–18/16-18	xxxxxxxxxxxxxx
Asesoría: miércoles	10-12/14-16	xxxxxxxxxxxxxx
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿por qué?)		

El espacio académico Telecomunicaciones III pertenece al área de Telecomunicaciones y Telemática. Es el tercer curso de la línea de Telecomunicaciones y se soporta en y da continuación a los espacios académicos Telecomunicaciones I (Medios de Transmisión Alámbricos) y Telecomunicaciones II (Antenas y Propagación). Al cerrar la línea de Telecomunicaciones ofrece una perspectiva de las redes de telecomunicaciones fijas y móviles, en particular las redes ópticas y las redes móviles celulares.

El espacio académico y el curso mediante el cual se desarrolla está encaminado a que los estudiantes aprendan a planear la red de acceso y de transporte y la interfaz radio de las redes ópticas y las redes móviles celulares respectivamente.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El ¿qué enseñar?)

Objetivo General

- Proporcionar los conocimientos, metodologías y herramientas pertinentes para planear la red de acceso y de transporte y la interfaz radio de las redes ópticas y las redes móviles celulares respectivamente.

Objetivos Específicos

- Conocer los fundamentos que sustentan la arquitectura y el funcionamiento de la red de acceso y la red de transporte de las redes ópticas.
- Solucionar el presupuesto de potencia y el presupuesto de ancho de banda aplicados a la red de acceso y la red de transporte de las redes ópticas.
- Conocer los fundamentos y la arquitectura general de las redes móviles celulares.
- Conocer los fundamentos y la arquitectura de las redes móviles celulares de tercera, cuarta y quinta generación (3G, 4G y 5G).
- Planear la interfaz radio de redes móviles celulares de cuarta y quinta generación (4G y 5G).

Resultados de Aprendizaje Esperados

<p>Al completar con éxito el curso de Telecomunicaciones III, los estudiantes deberían ser capaces de</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las ciencias exactas, básicas y específicas en el contexto de las redes de telecomunicaciones ópticas y móviles. • Utilizar las técnicas, habilidades y herramientas necesarias para la práctica de la ciencia y/o la ingeniería de telecomunicaciones, cuando de redes ópticas y móviles se trate. • Diseñar y perfilar experimentos, así como analizar e interpretar datos cuando de redes de telecomunicaciones fijas y móviles se trate. • Actualizar permanentemente sus conocimientos en cuanto a los avances de la ciencia y la ingeniería en telecomunicaciones, el contexto social y los problemas contemporáneos. • Comunicar de forma asertiva a través de la escritura, el habla y de forma visual, utilizando diversas herramientas tecnológicas.
Competencias de Formación
<p>Al finalizar el curso se espera que el estudiante haya desarrollado las siguientes competencias:</p> <p>Transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva. • Exposición de ideas en grupos diversos. <p>Contexto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualización permanentemente de los avances de la ciencia y la ingeniería en telecomunicaciones, el contexto social y los problemas contemporáneos. <p>Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de planear la red de acceso y la red de transporte de las redes ópticas. • Necesidad de planear la interfaz radio de las redes móviles celulares. <p>Laborales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apropiación de los conocimientos, metodologías y herramientas necesarias para planear la red de acceso y de transporte y la interfaz radio de las redes ópticas y las redes móviles celulares respectivamente.
Programa Sintético
<ol style="list-style-type: none"> 1. Redes de acceso y de transporte ópticas: arquitectura y fundamentos. 2. Presupuesto de potencia y presupuesto de ancho de banda. 3. Redes móviles celulares: arquitectura y fundamentos generales. 4. Redes móviles celulares de tercera, cuarta y quinta generación (3G, 4G y 5G): arquitectura y fundamentos. 5. Interfaz radio de redes móviles celulares de cuarta y quinta generación (4G y 5G).
III. ESTRATEGIAS (El ¿cómo?)
Metodología Pedagógica y Didáctica

Clase magistral: El docente apoyado en diferentes recursos didácticos presentará los aspectos fundamentales de las Unidades a tratar.

Taller: Los estudiantes en grupos y en colaboración con el docente resolverán problemas previamente conocidos que contribuyan a la apropiación de los saberes propios de cada Unidad.

Prácticas: Se desarrollarán en grupos y con la guía del docente prácticas de laboratorio utilizando herramientas de simulación y/o elementos físicos que contribuyan a la apropiación de los conocimientos y habilidades prácticas que demandan cada una de las Unidades y al desarrollo del Proyecto.

Proyectos: La evaluación final se estructura en base a un proyecto realizado en grupos de dos (2) estudiantes que tiene como objetivo la planeación de la red de acceso y de transporte y la interfaz radio de las redes ópticas y de las redes móviles celulares respectivamente. Este proyecto, aunque contará con la guía del docente será desarrollado aproximadamente en un setenta (70%) mediante el trabajo autónomo de los estudiantes.

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	3	3	3	6	9	144	3

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado_Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS (¿Con qué?)

Medios y Ayudas

Espacio físico: aula de clases con los medios audiovisuales necesarios y sala de laboratorio con los instrumentos, elementos físicos y herramientas de software pertinentes.

Espacio virtual: aula virtual soportada en Moodle 3.8.

Otros recursos: computador, acceso a internet y biblioteca virtual UD.

BIBLIOGRAFÍA

Textos Principales

1. Gómez J.C. Sistemas de Telecomunicaciones: Planeación y Cálculo de Enlaces. Editoria UD, 2008.
2. Pastor D., Ramos F. y Capmany J. Sistemas de Comunicaciones Ópticas. Editoria Universidad Politécnica de Valencia, 2007.
3. Capmany J., Ortega B. Redes Ópticas. Editorial Universidad Politécnica de Valencia/Limusa 2007.
4. LTE NUEVAS TENDENCIAS EN COMUNICACIONES MÓVILES. Edita Fundación Vodafone España, ISBN 84 934740 4 5 D L M 34503 2010 © Copyright 2010.

Textos Complementarios

1. Sánchez J. M. Emisores ópticos: Tipos y parámetros característicos. Universidad Carlos III de Madrid. 2012.
2. Muriel M. A. Comunicaciones Ópticas: Receptores. UPM-ETSIT-COPT. 2011.
3. 5G PPP Architecture Working Group View on 5 G Architecture (Version 2.0). Date 2017-07-18.
4. 5G PPP Architecture Working Group View on 5 G Architecture (Version 3.0). Date 2019-06-19.
5. Gómez J.C. Notas de clase. 2022.

Revistas

Direcciones de Internet

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)

Espacios, Tiempos, Agrupamientos Aproximados

1	<p>Redes de acceso y de transporte ópticas: arquitectura y fundamentos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Introducción a los sistemas ópticos de comunicaciones y las redes ópticas. 1.2 La fibra óptica, el cable de fibra óptica, conectores ópticos y empalmes. 1.3 Transmisores y receptores ópticos. 1.4 Técnicas de modulación. 1.5 Redes de acceso ópticas: arquitectura y fundamentos. 1.6 Redes de transporte ópticas (optical transport network: OTN): arquitectura y fundamentos. 	<p>5 sesiones (10 horas)</p> <p>4 sesiones de laboratorios (8 horas)</p>
----------	--	--

2	Presupuesto de potencia y presupuesto de ancho de banda. 2.1 Generalidades sobre el presupuesto de potencia y amplificadores ópticos. 2.2 Generalidades sobre el presupuesto de ancho de banda y módulos compensadores de la dispersión. 2.3 Solución a los presupuestos de potencia y ancho de banda.	4 sesiones (4 horas) 4 sesiones de laboratorios (8 horas)
3	Redes móviles celulares: arquitectura y fundamentos generales. 3.1 Arquitectura y fundamentos generales. 3.2 Principios generales.	3 sesiones (6 horas)
4	Redes móviles celulares de tercera, cuarta y quinta generación (3G, 4G y 5G): arquitectura y fundamentos. 4.1 Arquitectura y fundamentos.	2 sesiones (4 horas) 3 sesiones de laboratorios (6 horas)
5	Interfaz radio de redes móviles celulares de cuarta y quinta generación (4G y 5G). 1.1 Arquitectura y fundamentos. 1.2 Planeación interfaz radio.	3 sesiones (8 horas) 5 sesiones de laboratorio (10 horas)


VI. EVALUACIÓN (¿Qué? ¿Cuándo? ¿Cómo?)

Las evaluaciones a los estudiantes son diseñadas de manera que permitan evidenciar el nivel de abstracción (representación), conceptualización (fundamentos) y aplicación (procedimientos, metodologías y resultados) de cada una de las Unidades del curso.

	Tipo de Evaluación	Fecha	Porcentaje
Nota 1	Parcial I: Evaluación escrita	xxxxxxx	25 %
Nota 2	Parcial II: Evaluación escrita	xxxxxxx	25 %
Nota 3	Proyecto de laboratorio	xxxxxxx	20 %
Nota 4	Proyecto (rúbrica) desarrollado a lo largo de todo el semestre.	xxxxxxx	30 %

Aspectos a Evaluar del Curso

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórico/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

Datos del Docente			
Nombre: Juan Carlos Gómez Paredes Pregrado: Ingeniero en Telecomunicaciones (ISPJAE-La Habana-Cuba) Posgrado: Magíster en Ingeniería (ISPJAE-La Habana-Cuba)			
Asesorías: Firma de Estudiantes			
Nombre	Firma	Código	Fecha
1.			
2.			
3.			
Firma del Docente			
<div style="text-align: center; height: 150px;">  </div>			
FECHA DE ENTREGA: octubre 24 de 2022.			