
 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>SYLLABUS</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>	
Nombre del Docente		
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): REDES DE COMUNICACIÓN		Código:
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico
<input checked="" type="checkbox"/>	Complementario	233
Electivo	Intrínseco	
<input type="checkbox"/>	Extrínseco	Grupo
Número de Estudiantes		
Número de Créditos	DOS (2)	
TIPO DE CURSO:	Teórico	<input checked="" type="checkbox"/>
Práctico		<input type="checkbox"/>
Teórico - Práctico		<input type="checkbox"/>
<i>Alternativas Metodológicas:</i>		
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario
<input type="checkbox"/>	Seminario-Taller	<input type="checkbox"/>
Taller	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas
Proyectos Tutoriados	<input type="checkbox"/>	Otros
HORARIO		
DÍA	HORAS	SALÓN
I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO		
<p>El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas tiene como misión formar profesionales con amplios conocimientos en ciencias básicas, ciencias humanas, Energías Alternativas, Generación y Automatización de Procesos, Sistemas de Potencia y Comercialización de energía. El programa de Ingeniería Eléctrica pretende incorporar todos los elementos para la formación de ciudadanos integrales, idóneos, éticos y participativos, así como profesionales críticos y analíticos capaces de resolver problemas que redunden en un mayor bienestar y calidad de vida. De igual forma extender su cobertura a los sectores más necesitados para que crezcan en la escala de valores como medida de equidad y justicia social. La asignatura redes de comunicaciones debe contribuir en cada uno de los aspectos nombrados anteriormente ya sea con el fundamento teórico y práctico de la misma o con las competencias ciudadanas que hacen parte de esta.</p>		
<p>En cuanto a la visión: "El proyecto curricular de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se distingue por formar profesionales líderes en el ámbito local, nacional e internacional capaces de impulsar la investigación y hacer competitiva la industria y el comercio del país", La asignatura redes de comunicaciones, debe contribuir en cada uno de los aspectos nombrados anteriormente ya sea con el fundamento teórico y práctico de la misma o con las competencias ciudadanas que hacen parte de esta.</p>		
<p>En la asignatura redes de comunicaciones, se espera abordar la investigación formativa a partir de la Investigación exploratoria, llevando a cabo un sondeo en artículos, documentos e investigaciones para plantear problemas relevantes y pertinentes a la Ingeniería Eléctrica.</p>		
<p>En la actualidad la mayor parte de los desarrollos tecnológicos se han dado alrededor de las comunicaciones para los diferentes campos de la ingeniería, es entonces evidente que es necesario el manejo de las tecnologías de la información y las comunicaciones, las redes de datos y las tecnologías de punta para el transporte de la información.</p>		

Es necesario que los ingenieros que se forman en el área de electricidad, electrónica y afines posean amplio y sólido conocimiento en las bases fundamentales del diseño, análisis e implementación de sistemas de comunicaciones análogos y digitales.

Las ventajas de los sistemas digitales en su diseño e implementación, además de la facilidad que prestan para su manejo y procesamiento, se imanen cada día en las diversas disciplinas de la tecnología.

En el marco de la formación de ingenieros electricistas es necesario que se tenga formación en sistemas de comunicaciones digitales dado que es necesario para la mejor comprensión de temas que son de mucho interés como automatización y control.

De otro lado los sistemas de gestión, control, protección, potencia, transmisión y energía en centrales eléctricas se encuentran digitalizados y usan como base de la información las redes de comunicaciones. En general los sistemas de comunicaciones presentes en los sistemas de control y automatización se han de comprender, para su mejor aprovechamiento y aprehensión de la tecnología y sus nuevas aplicaciones.

En nuestro país se requieren profesionales con capacidad para apropiarse de nuevas tecnologías, para diseñar nuevas aplicaciones y para acondicionar tecnologías existentes a problemáticas particulares de nuestro entorno, con el rápido paso de las tecnologías al mundo digital es necesario que los nuevos profesionales de ingeniería estén preparados para resolver situaciones que requieran de estos conocimientos expertos.

Conocimientos Previos:

Probabilidad y estadística

Electrónica II (Filtros, Osciladores, etc.)

Matemáticas Especiales (Variable compleja, Series de Fourier, Transformada Z, etc.)

II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Apropiarse de los conocimientos de diseño y análisis de sistemas de comunicaciones aplicados a temas propios de la ingeniería y con énfasis en ingeniería eléctrica, utilizando herramientas de análisis y diseño capacitar en la implementación de sistemas de comunicaciones como plataformas para el transporte eficiente de la información.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar la materia el alumno estará en capacidad de:

- Comprender el funcionamiento de los sistemas de comunicaciones desde el punto de vista de las diferentes tecnologías existentes.
- Conocer la importancia de las metodologías de análisis y diseño de sistemas análogos y digitales de comunicaciones.
- Conocer las diferentes aplicaciones de los sistemas análogos y digitales de comunicaciones.
- Optimizar recursos como parte del proceso de diseño.
- Solucionar problemas de la vida práctica utilizando sistemas análogos y digitales de comunicaciones según corresponda.
- Aplicar los diferentes componentes y circuitos en el diseño de sistemas análogos o digitales de comunicaciones.
- Utilizar herramientas de software para el diseño de sistemas análogos y digitales de comunicaciones.
- Estudiar los diferentes sistemas de comunicaciones y sus aplicaciones, así como sus limitaciones.
- Conocer nuevas tecnologías y nuevas herramientas para construcción y/o modelado de los sistemas de comunicaciones análogos y digitales.
- Estudiar los diferentes problemas de los sistemas de comunicaciones a nivel de propagación de transmisión.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias de Contexto

(Comunicación en lengua materna y en otra lengua internacional)

- El estudiante estará en condiciones de leer, analizar, discutir y desarrollar artículos científicos en lengua materna y en inglés.

(Pensamiento matemático)

- El estudiante estará en la capacidad de aplicar modelos matemáticos como fundamento de desarrollos y aplicaciones de ingeniería.

(Cultura científica, tecnológica y gestión de la información)

- El estudiante estará en condiciones de utilizar herramientas tecnológicas para la gestión de la información.
- El estudiante estará en condiciones de vincularse con redes de investigación y desarrollo científico.

(Ciudadanía)

- El estudiante en su diario vivir podrá ser identificado como un ciudadano con sentido social.
- El estudiante podrá transformar su entorno a partir de los conocimientos en el campo de la Ingeniería Eléctrica.
- El estudiante se formara como líder, capaz de impulsar la investigación y hacer competitiva la industria y el comercio del país

Competencias Básicas:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en la asignatura para dar solución a problemas del entorno, específicamente buscar soluciones a problemas que tengan un gran impacto social en las comunidades más necesitadas.
- Apropiar el conocimiento de manera eficiente haciendo buen uso de los recursos de la universidad que por su carácter oficial son de los ciudadanos.
- Aportar a la universidad y la sociedad soluciones a proyectos de investigación o del medio en el cual tenemos impacto como ciudad región.
- Analizar problemas del sector propio de la formación profesional y plantear soluciones.
- Aprender a diseñar y analizar sistemas de comunicaciones análogos y digitales, con circuitos óptimos, utilizando herramientas de diseño y análisis.
- Analizar sistemas análogos y digitales de comunicaciones, para su apropiación y mejor utilización.
- Resolver problemas de análisis y diseño de sistemas digitales.
- Elegir con propiedad el mejor sistema análogo o digital de acuerdo a su arquitectura y organización, de acuerdo a la necesidad.
- Emplear los conocimientos de análisis y diseño para la apropiación y gestión de tecnología en campos de la ingeniería eléctrica.
- Capacidad para el diseño y análisis de sistemas de comunicaciones análogos y digitales.
- Plantear soluciones que permitan integrar conocimientos en equipos interdisciplinarios.
- Identificar soluciones adecuadas que incorporen tecnología de comunicaciones análoga y digital a problemas del campo profesional.
- Interpretar nuevos desarrollos tecnológicos y apropiarlos a las tecnologías y campo de acción del sector.

Competencias Laborales:

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS)

- I. Introducción: descripción de alto nivel de los elementos que componen las redes de computadores y de la necesidad de dividir por capas la problemática de transmisión de datos. Se hace una primera categorización de las redes de datos con las que interactuamos.
 - Que es internet.
 - La frontera de la red
 - El núcleo de la red
 - Demora, Pérdida y Desempeño en redes conmutadas
 - Modelos de servicio y protocolos de capas
 - Ataques a la red
- II. Nivel de aplicación: presentación de las principales aplicaciones de red con las que interactuamos diariamente. Se estudia su funcionamiento e implementación para entender los conceptos fundamentales detrás de estos desarrollos. Se trabaja/programa una aplicación de red sencilla.

- Principios de las aplicaciones de red
- La Web y HTTP
- Transferencia de archivos FTP
- Correo Electrónico en Internet
- DNS – Servicio de directorio en Internet
- Aplicaciones Peer-to-Peer
- Generalidades de sockets

III. Nivel de transporte: introducción de los dos principales protocolos de nivel de transporte existentes: TCP y UDP para entender los servicios que esta capa puede prestar a la capa superior y las necesidades que se tienen de capas inferiores. Se estudia en detalle el funcionamiento de TCP: aseguramiento de entrega, gestión de flujo y control de congestión.

- Servicios en la capa de transporte
- Multiplicación y Demultiplexación
- UDP: Transporte no orientado a conexión
- Principios de la transferencia confiable de datos
- TCP: Transporte orientado a conexión
- Principios del control de Congestión
- Control de congestión en TCP

IV. Nivel de red: presentación de las dos grandes implementaciones del nivel de red: circuitos virtuales y datagramas, con énfasis en el protocolo IP basado en datagramas. Se describen los elementos y la funcionalidad de los enrutadores que conforman el corazón de una red. Se estudian en detalle los algoritmos de enrutamiento que se ejecutan a este nivel.

- Introducción
- Circuitos Virtuales y Redes de Datagramas
- Interior de un Enrutador
- IP: Protocolo de Internet
- Algoritmos de Enrutamiento
- Enrutamiento en Internet
- Enrutamiento Broadcast y Multicast
- Configuraciones de auxiliares
- Equipos constitutivos

Herramientas

- NS2: Simulador de redes, introducción, manejo y simulaciones
- Introducción y diseño de cableado estructurado

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica

- Clase magistral a cargo del docente.
- Investigaciones para la profundización de algunos temas por parte de los estudiantes.
- Talleres para el manejo de herramientas de diseño.
- Laboratorios que permiten el afianzamiento de conceptos.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	0	2	4	6	96	2

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

Trabajo 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

Medios y Ayudas

- Video beam
- Laboratorios y equipos para desarrollar prácticas
- Computadores para simulación
- Plataforma virtual para acompañamiento de los temas del curso

Bibliografía

Textos Guías

- “Computer networking, a top-down approach featuring the Internet”. James Kurose, Keith Ross. Addison-Wesley, five ed., 2009
- “Computer Networks and Internets with Internet Applications”. Douglas Comer. Prentice Hall, 4th edition, 2004
- “Computer Networks”; Andrew Tanenbaum, Prentice Hall. 4th edition, 2004.
- CCNA IOS Command Survival Guide; Todd Lammle, Wiley Publishing. 2008.
- TOMASI, WAYNE. Sistemas de comunicaciones electrónicas, Ed. Pearson Educación, Cuarta edición, México 2003.
- CARLSON, A.BRUCE. Sistemas de comunicación, Ed. McGraw Hill, Cuarta edición, México 2007.
- LEON GARCIA, ALBERTO. Redes de comunicación, Ed. McGraw Hill, España 2002.
- STALLINGS, WILLIAM. Comunicaciones y redes de computadores, Ed. Prentice Hall, sexta edición, Madrid 2000.
- NERI VERA, RODOLFO. Comunicaciones por satélite, Ed. Thomson, México 2003.

Textos Complementarios

- Practical BGP; Russ White, Addison Wesley. 2005.
- EIGRP network desing solutions; Ivan Pepelnjak, Cisco Press. 2001.
- DE CARLO, Raymond. “Linear Circuit Analysis”. Second Edition. Oxford. 2001.
- NILSSON James, RIEDEL Susan. “Circuitos Eléctricos”. 7ª Edición. Prentice Hall. 2006
- BAYOD R Antonio. “Circuitos Monofásicos y Trifásicos en Régimen Estacionario Senoidal.” Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza España. 1997.
- David Johnson, ELECTRIC CIRCUIT ANALYSIS, Prentice Hall International Edition. Ed.: 3a
- R. E. Scott, ELEMENTS OF LINEAR CIRCUITS, Addison - Wesley
- Donald E. Scott, INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE CIRCUITOS: Un enfoque sistémico, McGraw Hill
- J. David Irwin, ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS EN INGENIERIA, Prentice Hall Hispanoamericana. Ed. 5a
- Bobrow S. Leonard, ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS, Ed. McGraw-Hil
- FRANCO, Sergio. “Electric Circuits Fundamentals.” Oxford Press University. 1994

Revistas

- IEEE Industry Applications Magazine
- IEEE Industry Applications – Transactions

Direcciones de Internet

- www.itu.com
- www.mincomunicaciones.gov.co
- www.crt.gov.co
- www.intel.com
- www.altera.com
- www.ieee.com
- www-net.cs.umass.edu/kurose-ross-ppt-6e/
- www.wireshark.org/
- www.visualroute.com/
- www.opendns.com/
- www.isi.edu/nsnam/ns/

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 1. Introducción																
Unidad 2. Nivel de Aplicación																
Unidad 3. Nivel de Transporte																
Unidad 4. Nivel de Red																

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Parcial, Laboratorio, Talleres y quices.	Semana 8 de clases	(20+10+5) 35%
SEGUNDO CORTE	Parcial, Laboratorio, Talleres y quices.	Semana 16 de clases	(20+10+5) 35%
EXAMEN FINAL	Examen Final y Talleres	Semana 17 -18 de clases	(20 +10) 30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

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

Datos del Profesor

Nombre:	
Pregrado:	
Postgrado:	
Correo Electrónico:	