



Fecha: junio de 2021

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas y Computación

SEMESTRE: Séptimo

ASIGNATURA: Transmisión de Datos

CÓDIGO: 8108270

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

El curso de Transmisión de Datos es aquel que, haciendo uso de los fundamentos alcanzados en el ciclo de electrónica y Comunicaciones, permitirá identificar las características tecnológicas en la constitución de una red telemática. Identificar la señal y los medios de transmisión son preceptos del área.

Es importante reconocer que la línea formativa de Redes Telemáticas integra asignaturas de Fundamentación, Profundización e Investigación, siendo Transmisión de Datos del primer grupo y precedida por Comunicaciones.

JUSTIFICACIÓN

La obligada convergencia tecnológica entre sistemas, informática, computación, electrónica y de nuevas tecnologías ha tenido su punto común en las telecomunicaciones. Cualquier profesional en cualquiera de estas disciplinas siempre ve la posibilidad de especializarse en esta área porque en su desempeño particular necesitará disponer de herramientas y conocimientos propios de la transmisión de datos, de las redes y en general de la telemática, entendida como la fusión de la informática y las tecnologías que soportan las telecomunicaciones.

Desde una perspectiva comercial, el desarrollo tecnológico lleva a la obligatoria exploración de la transmisión de datos; es común ver que el más simple electrodoméstico moderno aparte de desarrollar la labor para la cual fue creado, tiene conexión a una red de información. La movilidad, la computación en la nube, la descentralización de la información, el concepto de aldea global, los negocios electrónicos (e-business, e-commerce), la universidad virtual y el aprendizaje virtual (e-learning), Internet, las comunicaciones, Internet de las Cosas, entre otras, son razones poderosas que justifican la existencia de esta asignatura en cualquier pensum de Ingeniería.

Sea esta la oportunidad para dar inicio a un curso que contextualice y desarrolle capacidades de dominio telemático en los futuros profesionales, llamados a renovar y ampliar las fronteras del conocimiento en la disciplina.



COMPETENCIAS

El estudiante al término del curso habrá generado los conocimientos y desarrollado las habilidades necesarias para:

- Identificar y distinguir la funcionalidad de los dispositivos de interconexión de redes de acuerdo a los niveles OSI.
- Demostrar conocimiento y comprensión acerca de las normas, protocolos y estándares para generar, transmitir y distribuir información dentro de un modelo de comunicaciones en capas.
- Demostrar conocimiento acerca del espectro electromagnético y los requerimientos de ancho de banda para la transmisión de señales.
- Comprende y analiza la arquitectura del modelo TCP/IP, así como los servicios que ofrece cada protocolo para su puesta en funcionamiento
- Demostrar competencias específicas relacionadas con la comunicación y la transmisión de datos, enfocadas a abordar temáticas más especializadas en las áreas de Telecomunicaciones, Telemática y Redes de datos.

Teniendo en cuenta que las competencias se refieren a la capacidad de saber hacer bien algo, en ciertas condiciones, e indica que para ser competente es necesario combinar habilidades y destrezas, conocimientos y aptitudes. Se espera que el alumno demuestre las siguientes competencias:

- Capacidad para reaccionar ante las diferentes situaciones planteadas por el uso de la tecnología
- Análisis, Argumentación y comunicación.
- Participación dinámica como rectores de su aprendizaje.
- Desarrollo del diseño y la creatividad, plasmado en los diferentes trabajos desarrollados en esta asignatura.
- Trabajo en equipo.
- Iniciativa e Investigación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Seleccione el medio de transmisión adecuado, acorde a las necesidades, normas, protocolos o estándares, para generar, transmitir y distribuir información dentro de un modelo de comunicaciones en capas, tales como el modelo de referencia OSI y TCP/IP.
- Demuestro conocimiento acerca del espectro electromagnético y los requerimientos de ancho de banda para la transmisión de señales, enfocadas a abordar temáticas especializadas en las áreas de telemática y redes de datos.
- Resuelvo casos de estudio reales y prácticos, relacionados con la transmisión de datos y el funcionamiento de protocolos de red, demostrando gran capacidad de análisis, síntesis, trabajo en equipo e Investigación.

METODOLOGÍA

La asignatura en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos temáticos se trabaja a partir del Aprendizaje Autónomo, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos, entre otras estrategias.



Se desarrollarán los contenidos teniendo en cuenta, entre otras las siguientes actividades: Orientación de los temas fundamentales de la asignatura a través de tutorías grupales e individuales orientadas a aclarar dudas y profundizar en los temas, desarrollo de talleres en forma grupal, con el propósito de ampliar las competencias comunicativas y los debates, además de Socialización mediante exposición en grupo.

La asignatura se encuentra enmarcada dentro del sistema de cátedra presencial, en la cual se deberá contar con la participación activa de cada estudiante, además de la cátedra magistral de algunos temas, se utilizarán técnicas pedagógicas apoyadas en las diferentes estrategias, como Aprendizaje Basado en Proyectos, el cual se caracteriza por que es el estudiante el protagonista de su propio aprendizaje, donde la consulta e investigación por parte del estudiante es una parte importante del proceso y el docente es quien guiará el proceso del aprendizaje.

INVESTIGACIÓN

La asignatura de manera intrínseca permite la investigación formativa durante la exploración de cada una de las temáticas asociadas. A su vez, dentro de la metodología, los estudiantes deberán explorar diferentes recursos de literatura científica y técnica que garanticen la comprensión del estado de avance y tendencias en los temas propios de la asignatura.

El avance en las prácticas de asignatura y proyecto final promueven el apoyo por parte del grupo de estudio en Telemática que existe en el programa de Ingeniería de Sistemas y Computación.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Video Beam, recurso computacional, equipos de comunicaciones según disposición institucional.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN COLECTIVA

Se asignarán talleres y exposiciones grupales con el propósito que el estudiante demuestre sus capacidades para trabajar en grupo, tanto las aptitudes de liderazgo como de tolerancia y respeto a las opiniones de los demás

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

Se desarrollarán talleres teórico-prácticos individuales y en grupo, enfocados al refuerzo, motivación y retroalimentación del grupo.

Teniendo en cuenta que las competencias se refieren a la capacidad de saber hacer bien algo, en ciertas condiciones, e indica que para ser competente es necesario combinar habilidades y destrezas, conocimientos y aptitudes. Se espera que el alumno demuestre las siguientes competencias:

- Capacidad para reaccionar ante las diferentes situaciones planteadas por el uso de la tecnología
- Análisis, Argumentación y comunicación.
- Participación dinámica como rectores de su aprendizaje.
- Desarrollo del diseño y la creatividad, plasmado en los diferentes trabajos desarrollados en esta asignatura.
- Trabajo en equipo.



- Iniciativa e Investigación.

Ponderación para el Primer y segundo 50%

| | |
|--|------|
| Parcial (es). | 50 % |
| Evaluaciones, Exposiciones, Informes de laboratorio y/o Prácticas, Auto- evaluación, Hetero- evaluación. | 50 % |

CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES

- 1. Modos de transmisión**
 - 1.1. Transmisión síncrona y asíncrona
 - 1.2. Transmisión serial y paralela
 - 1.3. Tipos de dispersión de flujo (unicast, multicast, broadcast, anycast)
 - 1.4. Simplex
 - 1.5. Semi-dúplex
 - 1.6. Full-duplex

- 2. Ancho de banda digital**
 - 2.1. Mediciones del ancho de banda digital
 - 2.2. Cálculo de transferencia de datos
 - 2.3. Importancia del ancho de banda
 - 2.4. Dispositivos y ancho de Banda

- 3. Modelos de referencia de redes (Modelos de comunicaciones por capas)**
 - 3.1. El modelo de referencia OSI
 - 3.2. Modelo de la IEEE
 - 3.3. Modelo de Frame Relay
 - 3.4. Modelo de ATM
 - 3.5. Arquitectura de protocolos TCP / IP

- 4. Técnicas de conmutación**
 - 4.1. Conmutación de Circuitos
 - 4.2. Conmutación de Mensajes
 - 4.3. Conmutación de Paquetes

- 5. Detección y Corrección de Errores en la Transmisión**
 - 5.1. Tipos de Errores
 - 5.1.1. Errores de Bit
 - 5.1.2. Errores a ráfaga
 - 5.2. Detección
 - 5.2.1. Redundancia
 - 5.3. Verificación de redundancia vertical VRC
 - 5.4. Verificación de redundancia longitudinal LRC
 - 5.5. Verificación de redundancia cíclica CRC
 - 5.6. Corrección

- 6. Control del enlace de datos**
 - 6.1. Disciplina de línea
 - 6.2. Control de flujo



6.3. Control de error

7. Medios de transmisión

7.1. Medios guiados

7.1.1. Cable de par trenzado

7.1.2. Cable coaxial

7.1.3. Fibra óptica

7.2. Medios no guiados

7.2.1. Enlaces ópticos al aire libre

7.2.2. Microondas

7.2.3. Luz infrarroja

7.2.4. Señales de radio

7.2.5. Satélite

7.2.6. Láser

8. Especificaciones y terminaciones de cable

8.1. Estándares TIA/EIA

8.2. Explicación de los detalles de los estándares TIA/EIA-568-A

8.3. Medios de networking y terminaciones

9. Cableado estructurado

9.1. Normas Para Cableado Estructurado

9.2. Subsistemas del sistema de cableado estructurado

9.2.1. Entrada al edificio

9.2.2. Cuarto de equipos

9.2.3. Cableado backbone

9.2.3.1. Conexión vertical entre pisos

9.2.3.2. Cables entre un cuarto de equipos y cable de entrada a los servicios del edificio.

9.2.3.3. Cables entre edificios

9.2.3.4. Gabinete o rack de Telecomunicaciones

9.2.3.5. Cableado horizontal

9.2.3.6. Área de trabajo

LECTURAS MÍNIMAS

- The OSI Model: Understanding the Seven Layers of Computer Networks. Disponible en: <https://drive.google.com/file/d/13H1ornjI7qba9kAauh1WJCAPUwADzX2j/view>
- Ancho de banda: Definición, qué es y cómo se calcula. Disponible en: <https://www.profesionalreview.com/2019/02/07/ancho-de-banda-definicion/>
- Joskowicz, José. Cableado Estructurado. Disponible en: <http://iie.fing.edu.uy/ense/assign/ccu/material/docs/Cableado%20Estructurado.pdf>
- Seguridad a nivel de enlace de datos en el modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI). Disponible en: <https://publicaciones.americana.edu.co/index.php/iid/article/view/405/425>



BIBLIOGRAFÍA

- T. Kurose, J. (2017). Redes de computadoras. (7a. ed.) Pearson Educación. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/?il=7350>.
- Sedín, A. TECNOLOGÍAS DE ACCESO. LOS SERVICIOS Y LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES (1.a ed., Vol. 1) [Libro electrónico]. Ediciones Experiencia, S.L. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/visor/37009>
- Clyde F. Coombs, Jr. Catherine A. Coombs Communications Network Test & Measurement Handbook(1998). Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2164/content/book/9780070126176/>
- Redes cisco - Guía de estudio para la certificación CCNA 200-301. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/redes-cisco-guia-de-estudio-para-la-certificacion-ccna-200-301>
- D. Pérez Torres, Redes CISCO: Curso Práctico de Formación para la Certificación CCNA. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombia S.A, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:3040/reader/redes-cisco?location=16>
<https://www.alfaomegacloud.com/reader/redes-cisco?location=1>
- Behrouz A. Forouzan. Data Communications and Networking, Fourth Edition (The McGraw-Hill Companies). [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2164/content/book/9780073250328>
- Ebert Bola, J. (2009). Prácticas de Redes de datos Industriales. Ediciones Unisalle. <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/65759>
- M. Soto, Interconexión de redes privadas y redes públicas, Ed. Ediciones de la U, 2017 [Online]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/stage.aspx?il=7995&pg=7&ed=>
- STALLINGS W, Network security essentials applications and standards, 2017 [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/?il=7435>
- Huidobro. (2015). "Telecomunicaciones, Tecnología, redes y servicios". 2da Ed. Editorial RA-MA. [En línea] Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/stage.aspx?il=7923&pg=&ed=>
- Introducción a TCP/IP. Sistemas de transporte de datos. [En línea] Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/709>
- Jimenes, I. (2018). Sistemas informáticos y Redes Locales (2.a ed.) [Libro electrónico]. Garceta. [En línea] Disponible en: https://biblio.uptc.edu.co:3040/auth/ip?intended_url=https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/sistemas-informaticos-y-redes-locales
- Candelas Herias, F. A.; Puente Méndez, S. T.; Torres Medina, F. Sistemas para la transmisión de datos. (3ª edición). Publicaciones de la Universidad de Alicante. [En línea] Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/803>
- Infraestructuras comunes de telecomunicaciones y radiocomunicaciones. Perales Benito, Tomás. Alfaomega. 2014
- Implantación de los elementos de una red local. Molina Robles. Ediciones de la U. Francisco. 2013
- Redes y Comunicación de datos en los negocios. Fitzgerald, Dennis. Noriega Limusa. Tercera edición. México. 2003
- Transmisión de datos y redes de comunicaciones. Behrouz A. Forouzan. Segunda edición Mc Graw Hill. Madrid 2002
- Transmisión de datos y Redes de Computadores. García Teodoro, Pedro; Díaz Verdejo Jesús Esteban; López soler, Juan Manuel. Pearson Educación, S.A. Madrid 2003
- Redes de computadores. Andrew S. Tenenbaum. Prentice Hall. Quinta Edición. 2012
- Comunicaciones y redes de computadores. William Stallings. Séptima Edición. Prentice Hall