|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDASFACULTAD DE INGENIERIA SYLLABUS  **Proyecto Curricular**:  **Ingeniería Electrónica** | | | | |
| **Nombre del docente:** | | | | | | |
| **Espacio académico (Asignatura):** Telecomunicaciones III  Obligatorio (): Básico () Complementario ()  Electivo (**X**): Intrínsecas (**X**) Extrínsecas () | | | | **Código:** 510401 | | |
| **Número de estudiantes**: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx | | | | **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  **Asesoría:** miércoles | | | 16–18/16–18/16-18    10-12/14-16 | | xxxxxxxxxxxxxx  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** | | | | | | |
| Al completar con éxito el curso de Telecomunicaciones III, los estudiantes deberían ser capaces de   * 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** | | | | | | |
| Al finalizar el curso se espera que el estudiante haya desarrollado las siguientes competencias:  **Transversales:**   * Comunicación asertiva. * Exposición de ideas en grupos diversos.   **Contexto**   * Actualización permanentemente de los avances de la ciencia y la ingeniería en telecomunicaciones, el contexto social y los problemas contemporáneos.   **Básicas**   * 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.   **Laborales**   * 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** | | | | | | |
| 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 saberespropios 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. Editorial UD, 2008. 2. Pastor D., Ramos F. y Capmany J. Sistemas de Comunicaciones Ópticas. Editorial 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 IIII 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** | **Redes de acceso y de transporte ópticas: arquitectura y fundamentos.**   * 1. Introducción a los sistemas ópticos de comunicaciones y las redes ópticas.   2. La fibra óptica, el cable de fibra óptica, conectores ópticos y empalmes.   3. Transmisores y receptores ópticos.   4. Técnicas de modulación.   5. Redes de acceso ópticas: arquitectura y fundamentos.   6. Redes de transporte ópticas (optical transport network: OTN): arquitectura y fundamentos. | | | | | 5 sesiones (10 horas)  4 sesiones de laboratorios (8 horas) |
| **2** | **Presupuesto de potencia y presupuesto de ancho de banda.**   1. Generalidades sobre el presupuesto de potencia y amplificadores ópticos. 2. Generalidades sobre el presupuesto de ancho de banda y módulos compensadores de la dispersión. 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.**   1. Arquitectura y fundamentos generales. 2. Principios generales. | | | | | 3 sesiones (6 horas) |
| **4** | **Redes móviles celulares de tercera, cuarta y quinta generación (3G, 4G y 5G): arquitectura y fundamentos.**   1. Arquitectura y fundamentos. | | | | | 1. 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. Arquitectura y fundamentos.   2. Planeación interfaz radio. | | | | | 1. 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** | | | |
| **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**  **FECHA DE ENTREGA**: octubre 24 de 2022. | | | |