

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ

SECRETARÍA GENERAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

**DESCRIPCIÓN DE CURSO DE LA CARRERA DE
LICENCIATURA EN REDES INFORMÁTICAS**

2024

APROBADO POR EL CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN NO. 10/2002 DEL 13 DE DICIEMBRE DE 2002 CON MODIFICACIONES EN LA REUNIÓN N° 1/2003 DEL 10 DE ENERO DEL 2003. Y MODIFICACIÓN EN EL CONSEJO ACADÉMICO EN LA REUNIÓN N° 8-2004 (ORDINARIA) DEL 19 DE NOVIEMBRE DE 2004. Y MODIFICACIÓN EN CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN N° 05-2007 DEL 6 DE JULIO DE 2007 Y MODIFICACIÓN EN SESIÓN ORDINARIA N° 03-2008 DEL 11 DE JULIO DE 2008. MODIFICACIÓN EN REUNIÓN N° 03-2010 (EXTRAORDINARIA) DEL 26 DE MAYO DE 2010. MODIFICACIONES EN EL C.A. EN REUNIÓN No.3-2014 DEL 9 DE MAYO DE 2014. MODIFICACIÓN EN LA SESIÓN ORDINARIA N° 10-2015 DE 16 DE OCTUBRE DE 2015. ACTUALIZACIÓN EN CONSEJO ACADÉMICO EN REUNIÓN ORDINARIA N°.03-2022 DEL 11 DE MARZO 2022. MODIFICADO EN CACAD-R-04-2023, DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 2023. MODIFICADO EN CACAD-R-OD-02-2024, DEL 1 DE MARZO DE 2024.

VIGENTE A PARTIR DEL I SEMESTRE DE 2024.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ
SECRETARÍA GENERAL
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

TÍTULO ACADÉMICO: LICENCIADO(A) EN REDES INFORMÁTICAS

AL CULMINAR EL III AÑO SE LE OTORGARÁ EL TÍTULO INTERMEDIO DE TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN REDES INFORMÁTICAS

I AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Código de asignatura: 8353

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: La asignatura está orientada a ofrecer al estudiante habilidades sólidas, tanto conceptuales como prácticas y que son fundamentales, para alcanzar el éxito para todas las carreras del área de Informática. Se cubren temas tales como: el computador, su funcionamiento, elementos de hardware, software; representación interna de los datos y lógica matemática, redes de computadoras, comunicación de datos, generalidades de Internet entre otros, así como la responsabilidad ética: moral, social y legal del uso de la tecnología de información y comunicación. Sesiones prácticas de uso y aplicación de herramientas de software tales como procesador de palabra, hoja electrónica, paquetes de presentación, manejo de Internet y desarrollo de páginas WEB.

Asignatura: DESARROLLO LÓGICO Y ALGORITMOS

Código de asignatura: 0741

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: La asignatura está orientada a que los alumnos adquieran los fundamentos básicos para analizar y resolver problemas, aplicando pensamiento lógico y planteando soluciones algorítmicas a problemas. Se analizan y aplican a las soluciones estructuras secuenciales, selectivas, arreglos unidimensionales y multidimensionales, estructuras de control.

Asignatura: MATEMÁTICA I

Código de asignatura: 8054

Total de créditos: 5

Horas semanales de clases: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Números reales y solución de desigualdades, Números complejos. Funciones y sus gráficas. Operaciones con funciones. Límite de una función algebraica y trigonométrica. Continuidad. Derivada de funciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Algunas aplicaciones de derivadas.

Asignatura: FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD**Código de asignatura:** 0598**Horas semanales de clases:** 3**Total de créditos:** 3**Horas semanales de laboratorio:** 0

DESCRIPCIÓN: El circuito eléctrico. Aspectos generales de la Ley de Ohm, aspectos generales de las leyes de Kirchoff, símbolos convencionales, instalaciones eléctricas para pequeños locales para oficinas, implementos eléctricos utilizados en las edificaciones, interpretación del plano eléctrico, concepto de carga eléctrica máxima por circuito, cálculos sencillos de materiales, equipos de mano y herramientas, leyes y normas eléctricas vigentes en el país para las edificaciones, y oficinas.

Asignatura: INGLÉS I**Código de asignatura:** 1426**Horas semanales de clases:** 2**Total de créditos:** 3**Horas semanales de laboratorio:** 2

DESCRIPCIÓN: Inglés I es un curso práctico que se ofrece durante el primer semestre del primer año de la carrera Licenciatura en Redes Informáticas. Es el primero de dos cursos básicos de inglés diseñados para desarrollar habilidades de comprensión lectora y ampliar el vocabulario técnico dentro del área de las tecnologías de la información y las comunicaciones relacionadas a las tareas más comunes del profesional de las redes informáticas. A través del estudio de temas tales como Understanding the Field of Work, Understanding Basic English Grammar, Reading with a Purpose, y Giving a Presentation, los participantes en este curso desarrollarán habilidades prácticas para familiarizarse con la terminología técnica de la especialidad para uso en la interpretación de manuales digitales y sitios web; interpretar correctamente el significado de expresiones escritas; encontrar información específica en un texto escrito; y dar una presentación profesional. Durante todo el curso los participantes encontrarán una selección de términos relacionados al campo de las redes informáticas que les permitirá comprender y apreciar este campo de estudio.

Asignatura: ESPAÑOL**Código de asignatura:** 1427**Horas semanales de clases:** 3**Total de créditos:** 3**Horas semanales de laboratorio:** 0**Requisito:** Seminario de Inducción a la Vida Estudiantil Universitaria

DESCRIPCIÓN: En este curso de español pretendemos ejercitar algunos criterios de la correcta comunicación escrita y oral, así como leer, analizar artículos, al igual que diversos textos. El estudiante tendrá la oportunidad de comentar tanto en forma escrita, como verbal los contenidos de las lecturas a través de su participación y desarrollo de cada uno de los temas.

Esta asignatura está estructurada en cuatro módulos:

Módulo I: Importancia de la comunicación en el contexto social y laboral.

Este módulo valora la calidad de cada uno de los elementos que intervienen en la comunicación.

Módulo II: La ortografía y la lectura como factores indispensables para la interpretación de un texto. Se constituyen en las herramientas fundamentales para el desempeño de todo profesional.

Módulo III: El uso del enunciado y la oración facilitan la organización del párrafo. Manejar las estrategias para construir el enunciado, la oración para emplearlos en el párrafo.

Módulo IV: La utilización de la redacción necesaria para la expresión escrita. Esta radica en la aplicación de las instrucciones requeridas para la redacción de la expresión escrita, como: el informe, la monografía; que deben tener un orden lógico, coherente y que cumplan con la siguiente estructura: introducción, desarrollo y conclusión.

I AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: **MATEMÁTICA II**

Código de asignatura: 8059

Horas semanales de clases: 5

Requisito: Matemática I

Total de créditos: 5

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Se estudian las Aplicaciones de la integral definida. Otras aplicaciones de la integración, funciones exponenciales y logarítmicas. Funciones trigonométricas e hiperbólicas y sus inversas, técnicas de integración, coordenadas polares, calculo diferencial de funciones de varias variables, integrales múltiples.

Asignatura: **PROGRAMACIÓN PARA REDES I**

Código de asignatura: 1428

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Desarrollo Lógico y Algoritmos

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: La asignatura de Programación para Redes I corresponde al área de formación profesional y se dicta en el segundo (II) semestre de primer año de la carrera. Su naturaleza es teórica-práctica. En esta asignatura se deben desarrollar aplicaciones de software bajo la metodología estructurada, de acuerdo con las especificaciones establecidas en el lenguaje de programación C. El curso tiene el propósito de fomentar el fortalecimiento de las habilidades técnicas, para identificar y resolver problemas, relacionados al área de redes informáticas, a través del uso del hardware. Se abordarán conceptos generales del lenguaje C, estructuras de control, funciones y arreglos.

Asignatura: **SISTEMAS COLABORATIVOS**

Código de asignatura: 1461

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 1

DESCRIPCIÓN: En este curso se estudiarán en primera instancia los 7 hábitos de la gente altamente efectiva como una forma de impulsar el desarrollo personal de cada

individuo y su desempeño en el ambiente que le rodea. Posteriormente se cubrirá la fundamentación del trabajo en equipo, las bases conceptuales que orientan el trabajo en grupo y en equipo, iniciando con la definición de los términos más relevantes, explicando los conceptos de formación de grupos, comunicación, división de tareas y control del tiempo, así como también liderazgo y ética. Posteriormente se enfatizará en el uso de herramientas computacionales diseñadas para apoyar el trabajo en equipo, se cubrirán los aspectos de Sistemas Colaborativos apoyados por el Computador (CSCW), la tecnología o groupware y sus aplicaciones inmediatas. Este curso es mayormente orientado a que el estudiante trabaje en casos de estudio, actividades de análisis y dinámicas demostrando así su capacidad para usar la tecnología, enfocarse en soluciones y sinergizar.

Asignatura: ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORA I

Código de asignatura: 8480

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Tecnología de Información y Comunicación

DESCRIPCIÓN: El vertiginoso avance de la tecnología, exige que el profesional de informática demuestre habilidades y conocimientos teórico/prácticos referentes a las diversas características físicas y a nivel de software que permiten el funcionamiento y aplicación de las computadoras, de tal forma que su capacidad de resolver problemáticas en el ámbito de la computación se vea ampliada, pues ya no sólo se limitará a la resolución de problemas de índole de software, sino que además será capaz de enfrentar situaciones referentes al hardware de los equipos de computación, siendo capaz de seleccionar equipos, analizar sus diversas características y/o capacidades, configurar o reconfigurar los mismos para su máxima explotación, entre otras habilidades.

A través de esta asignatura, se pretende capacitar al estudiante en el conocimiento de los componentes internos y externos del computador, tanto a nivel físico como a nivel lógico, logrando de esta manera que el alumno adquiera un conjunto de conocimientos que le permitan conocer profundamente las características y funcionamiento de su principal herramienta de trabajo: el computador. Se estudiarán los periféricos, las interconexiones con el computador, la tarjeta madre, los dispositivos de almacenamiento, el bus del sistema, el procesador, el arranque del sistema y configuración del setup.

Asignatura: CIRCUITOS LÓGICOS

Código de asignatura: 8365

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Fundamentos de Electricidad

DESCRIPCIÓN: Para poder realizar el análisis y diseño de circuitos electrónicos digitales complejas. Sistemas numéricos y códigos. Conversiones entre sistemas de bases diferentes. Operaciones aritméticas, el concepto del complemento y sus aplicaciones, Códigos Binarios, Álgebra de Boole: Puertas Lógicas, Circuitos de Lógica Combinacional, Circuitos Multivibradores.

II AÑO VERANO

Asignatura: CONTABILIDAD GENERAL

Código de asignatura: 1429

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Es una asignatura teórico-práctica en la cual se presentan las funciones de un contador y que apoyan la labor de la gerencia de una empresa a través del desarrollo de los siguientes temas: Introducción a la contabilidad de negocios comerciales y de servicios; elaboración de los estados de resultados, balance de situación y el flujo de caja; sistematización; capital de trabajo, caja menuda y conciliación bancaria.

Asignatura: INGLÉS TÉCNICO II

Código de asignatura: 0752

Total de créditos: 2

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Inglés Técnico I

DESCRIPCIÓN: Profundizar en la lectura y análisis de la literatura técnica especializada en el área de las tecnologías de la información y las comunicaciones, poniendo atención en la identificación de ideas fundamentales y capacidad de responder preguntas relacionadas a la lectura, sobre normas, estándares, procedimientos y recomendaciones relacionados a comunicaciones. Hacer uso especial de sitios de Internet en inglés, donde se aborde la temática de manuales, guías, de diversa naturaleza relacionadas con las actividades de un experto en redes informáticas.

II AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: ESTRUCTURA DE DATOS

Código de asignatura: 8528

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Programación Aplicada I

DESCRIPCIÓN: Introducción a la estructura de datos, organización de archivos, estructura de datos lineales (pilas, colas), listas enlazadas y variables apuntadores, árboles, estructura de grafos y sus aplicaciones. Recursividad.

Asignatura: PROGRAMACIÓN PARA REDES II

Código de asignatura: 1431

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Programación para Redes II

DESCRIPCIÓN: Los lenguajes de programación de propósito general están diseñados para resolver problemas en diferentes áreas de especialidad, tales como el Internet de las cosas, redes informáticas, entre otros. Estos se encuentran involucrados hoy en día en el desarrollo de la industria de todo tipo. Este curso cubre los aspectos esenciales de la programación con el lenguaje Python, con un enfoque en la resolución de problemas mediante la utilización de una computadora de placa reducida. Este incluye los conceptos fundamentales del lenguaje, estructuras de control, funciones, clases, diccionarios e implementación de programas en una computadora de placa reducida Raspberry Pi.

Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS I

Código de asignatura: 8357

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisitos: Organización y Arquitectura de Computadoras

DESCRIPCIÓN: Se estudian las características básicas de los sistemas operativos, los componentes para la ejecución de procesos, las funciones y gestión de la memoria, los conceptos de organización de archivos en los sistemas operativos, la gestión de hardware y software de entrada/salida en los sistemas operativos. Instalación y configuración de sistemas operativos, creación de máquinas virtuales, comandos básicos en ambientes de software libre.

Asignatura: COMUNICACIÓN DE DATOS

Código de asignatura: 1432

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Hoy día, el uso de las computadoras juega un papel importante en la administración de información de una empresa, escuela, universidad, industria, et., ya sea pública o privada. Hemos visto como mundialmente se hace imperante la necesidad de intercambiar información a través de las distintas clases de recursos de transmisión de datos y recepción de datos que les permita comunicarse con otras computadoras. Además, es importante comprender los requerimientos de interfaz de las numerosas y variadas redes de comunicación entre otras computadoras que existen. Es por ello que los egresados de la carrera de la Facultad de Ingeniería de Sistemas Computacionales cuentan con los conceptos y prácticas básicas para analizar, diseñar e implementar un Sistema de comunicación de datos, como parte esencial del diseño de un Sistema de Cómputo.

Asignatura: ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS II

Código de asignatura: 8734

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Organización y Arquitectura de Computadoras I

DESCRIPCIÓN: A través de esta asignatura, se pretende capacitar al estudiante en el conocimiento del funcionamiento interno de los microprocesadores, dominio de los conceptos de procesamiento paralelo, procesamiento segmentado, procesadores multinúcleos, y las nuevas arquitecturas emergentes para computadoras de escritorio,

portátiles, tabletas y servidores junto a todos los componentes que la apoyan durante el procesamiento de las instrucciones.

Asignatura: **HISTORIA DE PANAMÁ**

Código de asignatura: 1274

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso Historia de Panamá es de tipo teórico y cultural. El curso Historia de Panamá, es una asignatura humanística que al amparo de la norma de la Ley N° 42, del 5 de agosto de 2002, sobre la enseñanza de la Geografía e Historia de Panamá, en las diversas carreras de la Educación Superior, le ofrece al discente y futuro egresado de esta universidad, una mejor interpretación de los procesos políticos, sociales, humanos, tecnológicos y económicos que distinguen la evolución histórica de la República de Panamá, favoreciendo un mejor conocimiento de esta sociedad que tendrá que afrontar en el campo laboral.

Contenido: El primer tema destacará la importancia de la Historia, sus fundamentos para ser considerada ciencia y sus aportes en el área tecnológica. Otro aspecto por considerar es sobre los primeros habitantes del Istmo de Panamá y su aporte en el desarrollo cultural y económico del país. El interés mostrado por el mundo, con respecto a nuestra posición geográfica, se analiza la participación de Panamá en la Segunda Guerra Mundial y la situación de dependencia que vivió el país, las luchas por el respeto a la soberanía y la identidad nacional. Además, estudiaremos los grandes acontecimientos que han marcado nuestra vida republicana, destacando la conformación de la población panameña y sus características, el aporte del desarrollo tecnológico a la sociedad panameña como respuesta a sus múltiples problemas y la neutralidad permanente y el funcionamiento del Canal de Panamá en manos panameñas.

II AÑO SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: **REDES INFORMÁTICAS I**

Código de asignatura: 1433

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 23

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Comunicación de Datos

DESCRIPCIÓN: La asignatura se ha estructurado para permitir que el estudiante conozca una introducción a las redes informáticas y se familiarice con el estudio de los modelos de referencia IEEE y el modelo de interconexión abierto OSI.

De igual manera, puede conocer las características y las funciones de los componentes de una red de área local, así como el proceso para el direccionamiento IP en redes. Finalmente, la asignatura incluye el componente para el análisis, diseño y configuración de una red de área local virtual, la función trunking para conectar dos switches, routers o servidores, del mismo modelo o no, y la configuración del protocolo de capa 2 del modelo OSI: STP.

Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS II**Código de asignatura:** 1434**Horas semanales de clases:** 2**Requisito:** Sistemas Operativos I**Total de créditos:** 3**Horas semanales de laboratorio:** 3

DESCRIPCIÓN: Se estudian las características básicas de la Administración de los Sistemas Operativos, recursos y herramientas para la administración de los procesos, administración de la memoria en los sistemas operativos, las características de las funciones y procesos del administrador de entrada/salida en los sistemas operativos, la administración de los dispositivos de entrada/salida, los diferentes aspectos de la administración de los archivos en los sistemas operativos, aspectos de la administración de las interfaces de dispositivos de entrada/salida en los sistemas operativos, con la finalidad de analizar proyectos de programación en C de las diferentes capas de un sistema operativo. Programación de scripts, comandos básicos más avanzados.

Asignatura: CONTROL DE COSTOS Y PRESUPUESTO**Código de asignatura:** 1435**Horas semanales de clases:** 2**Requisitos:** Contabilidad General**Total de créditos:** 3**Horas semanales de laboratorio:** 2

DESCRIPCIÓN: Teoría General del Costo. Clasificaciones de costos. Modelos y técnicas de costeo. Análisis marginal. Información y técnicas para la gestión. Presupuesto. Nuevas tendencias en gestión. El curso debe ser orientado a su aplicabilidad en ambientes de redes de computadoras, determinando así costos y presupuesto en proyectos de Redes.

Asignatura: MATEMÁTICA III**Código de asignatura:** 8066**Horas semanales de clases:** 5**Requisito:** Matemática II**Total de créditos:** 5**Horas semanales de laboratorio:** 0

DESCRIPCIÓN: El curso se inicia con el estudio de las formas indeterminadas, integrales impropias y fórmula de Taylor; sucesiones y series infinitas y sus aplicaciones; la transformada de Laplace; series e integrales de Fourier, ecuaciones diferenciales en derivadas parciales y sus aplicaciones.

Asignatura: ESTADÍSTICA CON APOYO INFORMÁTICO**Código de asignatura:** 0669**Horas semanales de clases:** 2**Total de créditos:** 3**Horas semanales de laboratorio:** 2

DESCRIPCIÓN: Curso en el cual se trata la distribución de probabilidad variable aleatoria continua, teoría de muestreo, estimación estadística, contraste de hipótesis (prueba de hipótesis), análisis de varianza, las utilidades y la teoría Bayesiana de la decisión.

II AÑO VERANO

Asignatura: ECOLOGÍA GENERAL

Código de asignatura: 1436

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 1

DESCRIPCIÓN: En este curso se inicia con la introducción a la ecología, se presenta la estructura de los ecosistemas, la energía en los ecosistemas, los ciclos biogeoquímicos, dinámicas de población. Además, se presentan los impactos del desarrollo en los ecosistemas, sobre todo la situación en Panamá y las estrategias de conservación de los recursos naturales en Panamá. Por otro lado, se incluye la temática transversal de Gestión Integral de Riesgos de Desastres.

Asignatura: GEOGRAFÍA DE PANAMÁ

Código de asignatura: 1263

Horas semanales de clases: 3

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El primer tema desarrolla las generalidades de la Geografía y sus fundamentos para ser considerada ciencia y sus aportes en el área tecnológica. El segundo aspecto por considerar es la formación geológica del Istmo de Panamá y sus consecuencias para dar paso a la valoración de nuestra posición geográfica y al poblamiento y organización de los primeros habitantes. Otro aspecto que se estudia es como Panamá llega a ser un Estado mediatizado, además se destaca la importancia de la conformación de la población panameña y sus características y el aporte del desarrollo tecnológico a la sociedad panameña como respuesta a sus múltiples problemas. Actualizar la conformación política administrativa del Estado panameño, la cual se encuentra en constante cambio y el tema de los recursos naturales y ambientales que es de gran importancia para el desarrollo del curso.

III AÑO PRIMER SEMESTRE

Asignatura: REDES INFORMÁTICAS II

Código de asignatura: 1437

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Redes Informáticas I

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Se introduce el curso abordando los conceptos de redes y su funcionamiento, para iniciar con el concepto de protocolos de enrutamiento utilizados en redes amplias entre ellos: RIP, EIRPG, OSPF, BGP. Se continua con el análisis, diseño e implementación de redes Campus para tomar como base similar el mismo procedimiento y

realizarlo en redes Amplias, desarrollando la tecnología WAN. Se concluye con los avances tecnológicos realizados en la actualidad y su uso.

Asignatura: ARQUITECTURA DE PROTOCOLOS

Código de asignatura: 0860

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de laboratorio: 4

Requisito: Redes Informáticas I

DESCRIPCIÓN: Es una asignatura teórico-práctica en los sistemas de comunicación en red se utilizan un conjunto de protocolos, llamados arquitectura de protocolos y que funcionan de manera cooperativa para entablar la comunicación entre los mismos. Esto es posible porque se dividen las tareas en niveles o capas para facilitar la integración e interacción de forma independiente con funcionalidad bien definida en cada capa o nivel. De esta forma, entenderán los problemas que pueden generarse en la implementación de una red.

Los modelos de protocolos de comunicación de las redes de datos o informáticas más utilizados hoy día son el Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abierto (OSI) y el Modelo TCP/IP. Veremos cómo los modelos utilizan las capas, sus interfaces, protocolos y realizan la encapsulación para el envío y recibo de los mensajes, desde la fuente hasta su destino.

Cuando el administrador de red va a diseñar una red, es necesario conocer muy bien los protocolos correspondientes a cada capa. Es necesario conocer los pasos para verificar su correcto funcionamiento por medio de comandos a la hora de implementar la red. Para ello, discutiremos sobre la importancia de los protocolos TCP e IP en las comunicaciones por Internet y la relación y el soporte que estos protocolos brindan a otros protocolos de la Familia.

Asignatura: ELECTIVA I

Código de asignatura: 1438

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura busca favorecer la construcción de perfiles de egreso un tanto más personalizados, según la preferencia del mismo estudiante, por ende, se ofertan contenidos muy diversos, por medio de los cuales se pretende aportar conocimientos y experiencias de aula/campo, en áreas del conocimiento que permitan al alumno forjarse un perfil de egreso más orientado a sus propios objetivos, siendo así que la Facultad ofrecerá conocimientos-prácticas que el mercado actual está buscando como competencias en los colaboradores a sumar a su fuerza laboral, con la intención de ofrecer al alumno contenidos consonos con las exigencias del mercado en el momento.

Asignatura: SISTEMAS OPERATIVOS III

Código de asignatura: 1439

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Sistemas Operativos II

DESCRIPCIÓN: Presentar los fundamentos de los sistemas distribuidos, su clasificación, evolución y arquitectura. Conocer el estado del arte de los sistemas distribuidos. Conocer las tecnologías de hardware y software utilizadas en el desarrollo de los sistemas distribuidos. Desarrollar a través de proyectos prácticos (prototipos) la aplicación de los conocimientos adquiridos. Incrementar el entendimiento sobre los mecanismos involucrados en el diseño de los sistemas operativos con énfasis en los ambientes distribuidos. Explorar las tecnologías de clúster, grid, cloud, aplicativos para conectarse remotamente, creación y configuración básica de servidores en ambiente de hardware de servidor o sobre máquinas virtuales, servidores web, ftp, etc.

Asignatura: FORMACIÓN DE EMPRENDEDORES

Código de asignatura: 8472

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Perfil de un individuo emprendedor. Importancia de la micro y pequeña empresa en la economía nacional. Trámites legales para la creación de una microempresa. Aspectos de mercadotecnia. Plan de negocio. Financiamiento de un proyecto. Pro-forma de estados financieros. Establecimiento de una microempresa. Pasos para alcanzar el éxito de una empresa.

Asignatura: PROGRAMACIÓN PARA REDES III

Código de asignatura: 1440

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Programación para Redes II

DESCRIPCIÓN: En este curso se presentará una introducción a los conceptos y fundamentos de la automatización de redes y cómo se logran beneficios en la administración de las redes informáticas. En la parte práctica, se diseñarán y se utilizarán APIs a través del lenguaje de programación Python. Además, el curso presentará una comparación y análisis de las ventajas de utilizar un modelo basado en APIs comparado con los métodos tradicionales apoyados en el uso de la línea de comandos (CLI), para realizar tareas de automatización en la red. Por otro lado, se explicará y aplicará el modelo YANG para la definición de datos utilizados en los protocolos de administración de la red y el uso de interfaces RESTCONF y NETCONF para interactuar con los dispositivos de red.

III AÑO

SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: REDES INFORMÁTICAS III

Código de asignatura: 1441

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisitos: Redes Informáticas II

DESCRIPCIÓN: El curso inicia con conceptos fundamentales de evolución de los sistemas de radiocomunicación, matemática de radiofrecuencia, decibelios, propagación de ondas de radio, tipos de redes inalámbricas, técnicas de modulación DSSS/FHSS, medio ambiente y cobertura. Continuaremos con los temas de redes de área personal inalámbrica (WPAN), estándar IEEE 802.15, topología, arquitectura, pila de protocolos, bluetooth, banda ultra ancha (UWB), inalámbrico de Gigabit (WiGig), inalámbrico de alta definición, diseño de redes WPAN, redes de área local inalámbrica (WLAN), WIFI, estándar IEEE 802.11x, IEEE 802.21, IEEE 802.22, topología, formato de trama y direccionamiento, pila de protocolo, dispositivos WLAN, antenas, redes inalámbricas múltiple entrada, múltiple salida (MIMO), implementación de WLAN, redes de área metropolitana inalámbrica, estándar IEEE 802.16, arquitectura, topología, interoperabilidad mundial para acceso por microonda (WiMAX), redes de Ad hoc (red inalámbrica descentralizada), elementos y arquitectura, protocolos de enrutamiento tales como enrutamiento de vector distancia secuenciado por destino (DSDV), enrutamiento vector distancia bajo demanda (AODV), consumo de energía de los nodos, sensores, componentes, arquitectura, implementación de redes ad hoc y sensores, redes malla (MESH), estándar IEEE 802.11s, arquitectura, enrutamiento oportunista, protocolos, implementación de redes MESH, luego se tratarán los temas de gestión de movilidad, IP móvil, IPv6 móvil, problemas de la movilidad, soluciones de movilidad en la capa de red y transporte, terminaremos con las redes de celulares, evolución de las redes móviles celulares, estándares de redes móviles celulares tales como sistema global para las comunicaciones móviles (GSM), estándar de tecnología móvil celular basado en tecnología CDMA (acceso múltiple por división de código) (IS-95), UTM (estándar de tercera generación de telefonía celular), CDMA-2000, WCDMA (acceso múltiple por división de código de banda ancha) y LTE (estándar para comunicaciones inalámbricas de transmisión de datos de alta velocidad para teléfono móviles y terminales de datos).

Asignatura: FUNDAMENTOS DE BASE DE DATOS

Código de asignatura: 1442

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Estructura de Datos

DESCRIPCIÓN: Se estudian los conceptos introductorios de base de datos, del Modelo Entidad/Relación para el modelado y diseño inicial de bases de datos, el Modelo Relacional (restricciones, integridad, concurrencia y seguridad) para la organización de la información estructurada en Sistemas Gestores de Bases de Datos Relacionales, y finalmente se trabaja con el manejo de datos concretos a través del lenguaje SQL.

Se estudiará la arquitectura de una base de datos, su funcionamiento (integridad de los datos, accesos concurrentes, transacciones, copias de seguridad), la seguridad en el acceso, y la forma de evaluar el rendimiento de la base de datos, y cómo afinarla y optimizarla, estudiando los principios de nivel físico.

Asignatura: REDES INFORMÁTICAS IV

Código de asignatura: 1443

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Comunicación de Datos

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura está organizada en cuatro módulos que constan de teoría y laboratorios, en la cual se presentan las características y requerimientos que distinguen a los datos multimedia, así como la taxonomía de las aplicaciones basadas en esta tecnología. Seguidamente, se analizan los requerimientos de una infraestructura de red típica para la transmisión y utilización de datos y aplicaciones multimedia. Se presentan las técnicas de codificación, compresión, arquitectura de los protocolos y servicios de aplicación utilizados en redes para multimedia y finalmente, se estudian y evalúan las alternativas de solución existente en el mercado en cuanto a la transmisión de contenidos y sus diversas características.

Asignatura: **SEGURIDAD Y PRIVACIDAD EN REDES I**

Código de asignatura: 1444

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Mediante esta asignatura se dotará al estudiante del conocimiento suficiente para asegurar una red de comunicaciones de modo que permita controlar y detectar las posibles amenazas a nuestra red. Para ello se comienzan estudiando los tipos de ataques que se pueden realizar, se analizan las diferentes partes que hay que proteger en una red (la cadena de seguridad), las técnicas criptográficas y además del manejo de herramientas de monitoreo y defensa desde un punto de vista técnico (cortafuegos, VPN, IDSs, etc.)

El curso propone una revisión desde un enfoque teórico-práctico de los diferentes apartados que constituyen el objeto de la Seguridad Informática.

Para el logro de este propósito el curso se ha estructurado en cuatro módulos, donde cada módulo corresponde aproximadamente a un mes.

Los módulos son los siguientes:

Módulo I: Introducción a la Seguridad en Redes. Contiene tres áreas que son:

Conceptos de la seguridad en redes y su evolución histórica. Amenazas a seguridad y Delitos Informáticos. Aspectos operativos, humanos y organizaciones internacionales.

Módulo II: Técnicas Criptográficas.

Módulo III: Identificación, autenticación y control de acceso.

Módulo IV: Mecanismos de monitoreo y defensa de la red.

Asignatura: **TÓPICOS ESPECIALES I**

Código de asignatura: 1445

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: En esta asignatura se impartirán temáticas referentes al mundo de las redes, según esté el momento tecnológico en el que se dicte, con el fin de lograr aportes innovadores, puntuales o de actualidad al perfil del egresado, aproximándolo más al requerimiento del mercado y sus tendencias del momento. El curso puede ofrecer uno o varios contenidos, según la tendencia o tendencias del mercado y, por ende, según algún componente particular del perfil de egresado que se desee reforzar.

III AÑO VERANO

Asignatura: RELACIONES HUMANAS Y SUPERVISIÓN DE PERSONAL

Código de asignatura: 0195

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: El curso está diseñado de acuerdo con las necesidades actuales del mundo moderno globalizado y de las propias necesidades del individuo, como ente social que debe interrelacionarse en diferentes ámbitos entre organizaciones e instituciones, lo cual implica el dominio de diferentes conocimientos, técnicas y habilidades de interacción. Todo esto constituye una condición para la adecuada integración social y su consecuente dinámica y desarrollo. La política de prevención de riesgos en la empresa y el rol que tiene el supervisor en la aplicación de ella. Los trabajos, las operaciones, las máquinas y materiales, más el personal que tiene bajo su dirección. El nivel de preparación técnica y la experiencia que tiene el personal en las tareas que se le asignan. La forma de adiestrar e instruir al personal para realizar el trabajo en forma eficiente. ¿Cuáles son los métodos seguros de trabajo, con el objeto de guiar al personal a la aplicación de las normas establecidas? ¿Cuáles son los dispositivos de seguridad y los elementos de protección personal a utilizar en cada labor? ¿Cuáles son los riesgos más significativos que pueden afectar a los recursos humanos y materiales? La forma de buscar las causas que originaron el accidente y encontrar las medidas correctivas necesarias para evitar su repetición.

Asignatura: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Código de asignatura: 1446

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Estadística con Apoyo Informático

DESCRIPCIÓN: En este curso se desea compartir al estudiante la importancia de la investigación científica como una forma de procurar nuevos conocimientos o corregir los ya existentes. Además, que el alumno comprenda la importancia del método científico y su aplicación en la investigación. Se pretende demostrar, con la ayuda de la estructura capitular, los elementos fundamentales de un estudio, así como organizar la secuencia lógica de una investigación.

Los aspectos concretos que se deben ver en este curso: El objetivo de la investigación. Los contenidos de un esquema general del proceso de investigación. Las partes de un plan general de investigación. Diagrama de flujo del aspecto metodológico de la investigación. Diferenciación entre estado, definición y planteamiento del problema. Criterios para plantear correctamente un problema de investigación. Qué es una hipótesis y cuáles son sus componentes más importantes. Los diferentes tipos de hipótesis, de acuerdo al modelo a seguir. El concepto de variable. Los diferentes tipos de variables, de acuerdo a su escala de medición. Elaborar un paradigma en base a una situación problema. Diseñar el procedimiento de una investigación. Relacionar la parte metodológica con el análisis cuantitativo de un estudio. Las partes más importantes de un anteproyecto de investigación. Elaborar un proyecto de investigación para el desarrollo práctico de un

Requisito: Redes Informáticas III

Requisito: Redes Informáticas IV

Requisito: Seguridad y Privacidad en Redes I

16

las redes inalámbricas y móviles detectando sus vulnerabilidades y fortalezas, brindando las medidas de protección recomendadas a nivel de estándares, la seguridad en correo electrónico, Web, Sistemas Operativos, seguridad en IP, servicios de aplicación, y se concluye con los modelos y políticas de seguridad basado en las normas internacionales. El curso propone una revisión desde un enfoque teórico-práctico de los diferentes apartados que constituyen el objeto de la Seguridad Informática.

Asignatura: ELECTIVA II

Código de asignatura: 1450

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: Esta asignatura busca favorecer la construcción de perfiles de egreso un tanto más personalizados, según la preferencia del mismo estudiante, por ende, se ofertan contenidos muy diversos, por medio de los cuales se pretende aportar conocimientos y experiencias de aula/campo, en áreas del conocimiento que permitan al alumno forjarse un perfil de egreso más orientado a su propios objetivos, siendo así que la Facultad ofrecerá conocimientos-prácticas que el mercado actual está buscando como competencias en los colaboradores a sumar a su fuerza laboral, con la intención de ofrecer al alumno contenidos cónsonos con las exigencias del mercado en el momento.

Asignatura: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Código de asignatura: 1451

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: La asignatura de Administración de Sistemas Operativos es utilizada para que el estudiante pueda administrar los recursos del Sistema, permitiendo así, un mayor control de las operaciones tanto del recurso humano como de hardware. Su importancia es vital, ya que permite la administración, mantenimiento, desarrollo y funcionamiento de los Sistemas Operativos de redes y usuario final.

El objetivo es dar mayor número de prácticas en la asignatura de Administración de Sistemas Operativos, para consolidar los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Sistemas Operativos. Con el laboratorio se pretende que el alumno se enfrente a los problemas reales de administración de un Sistema Operativo multiusuario y multitarea.

Se pretende una visión práctica de los Sistemas Operativos, que incluye el manejo de usuarios, recursos de hardware, software y de red, además de contenidos teóricos básicos que permiten comprender el funcionamiento interno de éste. Las sesiones prácticas incluyen el aprendizaje de la administración de los Sistemas Operativos: Linux, Windows Server, Solaris y otros. Técnicas y aplicaciones para administrar sistemas informáticos de manera tal que funcionen óptimamente, seguros, y actualizados.

Asignatura: GESTIÓN DE REDES

Código de asignatura: 1452

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: Se dará una introducción a la gestión de redes, sus elementos e importancia y su arquitectura. Así mismo el modelo de gestión de redes Fall,

Configuration, Accounting, Performance and Security (FCAPS). Los protocolos para la gestión de redes SNMP y RMON. La arquitectura de gestión de red integrada (TMN), al igual que las herramientas de monitoreo de gestión de redes y sistemas. Y se concluye con la gestión de redes basadas en Web.

Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN I

Código de asignatura: 8386

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 1

Horas semanales de laboratorio: 4

Requisito: Cursar el último año

DESCRIPCIÓN: Desarrollo del trabajo a culminar con miras a egresarse de la carrera, para lo cual el alumno puede optar por las diversas opciones que la Universidad Tecnológica de Panamá mantenga vigentes.

IV AÑO

SEGUNDO SEMESTRE

Asignatura: ÉTICA Y LEGISLACIÓN LABORAL E INFORMÁTICA

Código de asignatura: 1453

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 0

DESCRIPCIÓN: Se desarrollan temas relacionados a:

Protección de datos, protección jurídica del software y otras creaciones de propiedad intelectual e industrial;

La protección jurídica de las bases de datos, el delito informático, el comercio electrónico y la contratación electrónica;

Normas vigentes en el país al respecto; principios y normas jurídicas sobre relaciones entre trabajadores y empleadores, tanto en el plano individual como el colectivo;

Los conflictos en el campo laboral, en el ambiente de los derechos y deberes de trabajadores y empleadores.

Asignatura: GERENCIA DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

Código de asignatura: 1462

Total de créditos: 4

Horas semanales de clases: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

Requisito: Cursar el último año

DESCRIPCIÓN: Esta disciplina ha surgido como respuesta para enfrentar en forma proactiva los desafíos del actual mundo de negocios; promueve la aplicación de prácticas de dirección siguiendo una metodología sencilla que permita gerenciar la triple restricción: Alcance – Costo – Tiempo en proyectos de implementación de tecnologías de información y comunicación, considerando tanto hardware como software. Es indispensable para el éxito de las organizaciones, constituyéndose en una herramienta fundamental para satisfacer las necesidades de los clientes mediante la aplicación de

mejores prácticas y probadas metodologías que le permiten planificar, ejecutar y controlar los proyectos, identificar y responder proactivamente a los riesgos, asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios en el momento oportuno y suministrar al nivel ejecutivo información periódica de “qué está pasando” y “qué va a pasar” en el proyecto.

Asignatura: CALIDAD DE SERVICIOS EN REDES

Código de asignatura: 1454

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

Requisito: Cursar el último año

DESCRIPCIÓN: Con este el estudiante provee las herramientas necesarias para definir y moldear el tráfico de las redes de una organización, así como la gestión de recursos por políticas que permitan garantizar la calidad de servicio acorde a los estándares vigentes. Proveer los conocimientos y habilidades requeridas para describir satisfactoriamente los elementos de QoS, los protocolos para soporte de la QoS y las políticas requeridas para su implementación. Define la importancia de la Calidad de servicio en el proceso de establecer servicios convergentes. Identifica las características de tipos futuros de tráfico y aplicar criterios de diseño QoS que permitan la gestión exitosa de redes corporativas. Se analizarán topologías de redes, sus requerimientos de gestión y se diseñará e implementará una estrategia de QoS para lograr esos requerimientos.

Asignatura: EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS REDES INFORMÁTICAS

Código de asignatura: 1455

Total de créditos: 3

Horas semanales de clases: 2

Horas semanales de laboratorio: 3

DESCRIPCIÓN: Es una asignatura teórico-práctica y se abordará el proceso que se sigue en la evaluación y control de las redes. Para ello, centraremos parte de su contenido a su debilidad en la red informática, así como los mecanismos y técnicas de evaluación de las comunicaciones, físicos (dispositivos, red, servidores, etc.), lógico (servicios, protocolos, sistema operativos y aplicaciones), mediante los cuales se pone a prueba una red informática, a través de medición de su desempeño y disponibilidad. También se llevará a cabo el análisis de requerimientos de seguridad de la red, el cumplimiento de normas y estándares de control, con la finalidad de mitigar los riesgos que se presentan en los procesos de la ejecución de la información en las redes.

Se le presentará a los estudiantes los principios de evaluación de riesgos, análisis de vulnerabilidad y auditoría, cómo se utilizan para evaluar la efectividad de los controles de seguridad de la información en las redes informáticas.

Asignatura: ADMINISTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y PLATAFORMAS DE REDES INFORMÁTICAS

Código de asignatura: 1456

Horas semanales de clases: 2

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: En esta asignatura se impartirán temáticas relacionadas con la administración de los servicios de infraestructura de IDC el cual conlleva sistemas de climatización, sistema de energía (tableros electrónicos del IDC), UPS, sistema de detección temprana y extinción del incendio, sistemas especiales de control de infraestructura (alertas para prevención), controles de acceso y video vigilancia del IDC, grupo electrógeno, limpieza del IDC, estructura del IDC (piso falso, cableado, puerta blindada, iluminaria, paredes, techo). También se tratarán temas de administración de la plataforma de TIC, el cual involucra los componentes físicos (servidores, equipos de comunicaciones, equipos de seguridad, balanceadores, periféricos), plataforma virtual, sistemas operativos, servidores virtuales de soporte de servicios y seguridad perimetral. Esto permitirá el fortalecimiento de las infraestructuras y plataformas actuales de los sistemas.

Asignatura: TÓPICOS ESPECIALES II

Código de asignatura: 0760

Horas semanales de clases: 2

Requisito: Cursar el último año

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 2

DESCRIPCIÓN: En esta asignatura se impartirán temáticas referentes al mundo de las redes, según esté el momento tecnológico en el que se dicte, con el fin de lograr aportes innovadores, puntuales o de actualidad al perfil del egresado, aproximándolo más al requerimiento del mercado y sus tendencias del momento. El curso puede ofrecer uno o varios contenidos, según la tendencia o tendencias del mercado y, por ende, según algún componente particular del perfil de egresado que se desee reforzar.

Asignatura: TRABAJO DE GRADUACIÓN II

Código de asignatura: 8391

Horas semanales de clases: 1

Requisito: Cursar el último año

Total de créditos: 3

Horas semanales de laboratorio: 4

DESCRIPCIÓN: El trabajo de graduación deberá ser seleccionado entre las siguientes opciones: Trabajo Teórico, Trabajo Teórico-Práctico, Práctica Profesional, Cursos de Postgrado, Cursos en Universidades Extranjeras, Certificación Internacional. (Estatuto Universitario, Capítulo VI, Sección K, Trabajos de Graduación.)