

TEMARIO

INGENIERO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS

Ingeniería de software.

Concepto de sistema y sistema de información. Teoría general de sistemas. Pensamiento sistémico. Conceptos y metodologías para su construcción. Arquitectura de sistemas de software. Documentación de arquitecturas de software. Especificación de atributos de calidad y evaluación de arquitecturas. Principales estilos arquitectónicos. Diseño de software. Modularidad y abstracción. Modelos de ciclo de vida del software: modelo en cascada, modelo evolutivo y modelo en espiral. Metodologías. Requisitos funcionales y no funcionales. Técnicas de recolección de información. Análisis de escenarios e interacción del usuario con el sistema. Modelización conceptual del problema: técnicas. Casos de uso, representación y análisis. Modelado con UML. Análisis estructurado de procesos. Metodologías tradicionales y ágiles. Técnicas de construcción basadas en la especificación de pruebas. Calidad: como asegurarla y verificarla. Estrategias de prueba: técnicas de testing, verificación y validación. Evaluación de productos software. Modelo de calidad y métricas del producto software. Aseguramiento de la calidad del producto y del proceso, normas internacionales.

Gestión de proyectos.

Estimación y planificación de proyectos. Análisis de factibilidad técnica y económica de proyectos de software. Análisis de riesgos. Seguimiento y evaluación de proyectos. Documentación del proyecto. Costos. Métricas. Recursos humanos. Organización de equipos de trabajo. Roles y perfiles profesionales. Competencias deseables de cada rol. Modelo de madurez para la gestión de recursos humanos. Diagramas UML.

Programación y estructuras de datos.

Concepto de programación estructurada y orientada a objetos. Tipos de datos primitivos. Estructuras alternativas y clicas. Pasaje de parámetros por valor y por referencia. Lenguajes de programación imperativos. Uso de arreglos. Nociones de buenas prácticas de programación. Análisis y diseño de algoritmos, Diagrama flujo de Datos (DFD). Algoritmos de inserción, búsqueda y eliminación de elementos. Funciones recursivas.

Listas enlazadas y doble-mente enlazadas. Pilas y colas y arboles binarios. Miembros públicos y privados. Manejo de referencias. Encapsulado, jerarquía de clases, herencia, composición, sobrecarga y polimorfismo. Clases abstractas e interfaces. Constructores y destructores. Maquetación web en HTML5 y CSS3. Bootstrap, JQuery, Java Script. Web Mobile. Maquetación Web multiplataforma. Nociones de Programación en .Net, implementación de la lógica y su arquitectura. Programación de páginas de interface (UI). Programación de accesos a bases de datos. Programación del lado del Cliente y del lado del Servidor. Diferencias y usos. Validaciones. Conceptos básicos de Servicios Web y API.

Bases de datos.

Introducción a las bases de datos. Características del software orientado a bases de datos. Modelos de datos, esquemas e instancias. Arquitectura de una base de datos. Conceptos de modelado. Modelo Entidad/Relación. Notación y diagramas. Modelado de problemas reales. Modelo relacional. Conceptos y restricciones. Definición y actualización de relaciones. Claves primarias y claves foráneas. Diseño de bases de datos. Dependencias funcionales. Proceso de normalización hasta forma normal de Boyce-Codd. Lenguajes de consulta. Algebra relacional. Lenguaje SQL. Consultas y actualización de datos en lenguaje SQL. Comandos de creación y actualización de la estructura relacional. Triggers y procedimientos almacenados. Conexión con una base de datos. Usuarios y permisos de acceso. Transacciones y control de concurrencia. Nociones de optimización. Transacciones y control de concurrencia. Optimización de consultas. Lenguajes de Consulta Estructurado (SQL-ANSI). Operaciones elementales. Operaciones con más de una relación. Subconsultas. Agregación. Instrucciones y operadores del lenguaje SQL (insert, delete y update, exists, union, pivot, cursores, etc).

Sistemas Operativos y Matemática Discreta

Sistemas operativos de tiempo real y sistemas distribuidos, conceptos y arquitecturas. Sistemas operativos no convencionales. Concurrencia. Modelo cliente-servidor. Gestión de procesos distribuidos. Planificación de multiprocesamiento distribuido. Manejo de archivos y transacciones distribuidas. Control de concurrencia. Servicios web, SOA, XML. Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Estructuras discretas. Grafos, caminos y ciclos, algoritmos de trayectoria más corta.

Redes de Datos

El modelo OSI. Topologías de red. Redes LAN, MAN y WAN. Características y utilización. Normas. Paquetes TCP y paquetes UDP. Descripción y uso de dispositivos: hubs, switch, routers y repetidores, nivel de vinculación. Protocolos y servicios, evolución. Nociones de ruteo y Subnetting.

Seguridad y Auditoría Informática

Conceptos básicos de la Seguridad Informática. Seguridad en sistemas de información: privacidad, integridad y disponibilidad de la información. Organización y control de la Seguridad Informática. Políticas de Seguridad Informática. Seguridad de la gestión de los activos informáticos. Seguridad de los Recursos Humanos. Seguridad de la gestión de las comunicaciones y de las operaciones. Seguridad del control de acceso a los sistemas informáticos. Seguridad en redes, sistemas operativos y bases de datos. Elementos de Criptografía, sistemas simétricos y asimétricos, certificados digitales y firma digital.