

INGENIERÍA INFORMÁTICA / EN COMPUTACIÓN

PROGRAMA DE EXAMEN DE INGRESO

1. ANALISIS MATEMÁTICO

Conjuntos numéricos. Intervalos reales. Funciones Reales. Función inversa. Funciones polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas. Funciones trigonométricas. Dominios. Gráficas.

Concepto de Límite. Límites finitos e infinitos. Continuidad. Asíntotas. Derivada de una función en un punto. Función derivada. Derivadas sucesivas. Cálculo de derivadas. Recta tangente y normal. Aplicación: Regla de L'Hopital.

Aplicaciones de la derivada: Extremos locales, puntos de inflexión. Integración. La integral indefinida. La integral definida. Aplicaciones: cálculo de áreas. La integral impropia. Funciones de varias variables. Límite, continuidad. Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Extremos locales. Extremos condicionados.

2. FÍSICA

Mediciones. Errores. Vectores. Operaciones básicas con vectores. Magnitudes escalares y vectoriales. Estática. Cinemática. Movimiento rectilíneo. Aceleración. Caída libre. Tiro vertical. Dinámica. Leyes de Newton. Fuerzas. Fuerzas centrífuga y centrípeta. Trabajo. Potencia. Energía cinética y energía potencial. Ley de conservación de la energía mecánica. Impulso y cantidad de movimiento. Gravitación.

3. ÁLGEBRA Y LÓGICA

Elementos de lógica proposicional. Proposiciones. Valor de verdad. Equivalencias lógicas. Cuantificadores existenciales y universales. Conjuntos. Relaciones: de orden y de equivalencia, Clases de equivalencia. Partición de un conjunto no vacío. Extensión de los reales a los complejos. Estructuras algebraicas: Matrices. Determinante de una matriz cuadrada. Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz del sistema.

Álgebra de Boole y compuertas lógicas. Teoremas y leyes principales. Representaciones canónicas. Tablas de verdad.

4. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Introducción a la estadística y análisis de datos. Métodos gráficos. Probabilidad. Reglas de cálculo. Regla de Bayes. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidades discretas y continuas. Esperanza matemática. Media, varianza y covarianza de variables aleatorias. Distribución normal, binomial y Poisson. Distribución muestral de la media y la proporción. Estimación de una y dos muestras. Inferencia estadística.

5. INVESTIGACIÓN OPERATIVA

¿Qué es? Metodología o etapas de la IO. Definición del problema. Construcción del modelo. Resolución. Validación. Implementación y control. Variables y restricciones. Tipos de modelos. Tipos de soluciones. Programación matemática. Programación dinámica. Teoría de colas. Simulación. Teoría de juegos. El método SIMPLEX. Clasificación de los problemas. Complejidad de problemas y algoritmos. Tipos de problema.

6. MODELOS Y SIMULACIÓN

Sistemas. Modelos determinísticos. Discretos y continuos. Modelos de Simulación. Validación del modelo. Generación de números pseudo aleatorios. Reloj de Simulación.

Relojes por eventos. Simulación de Montecarlo. Sistemas estocásticos. Cadenas de Markov. Enfoques: orientado a eventos y orientado a procesos. Análisis de salidas. Medidas de desempeño. Comparación de sistemas alternativos.

7. PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURAS DE DATOS

Estructuras de control. Funciones. Estructuras estáticas. Análisis y diseño de algoritmos. Resolución de Problemas y Algoritmos. Estructuras de datos. Arreglos - Clasificación de arreglos. Ordenamiento. Recursividad. Caracteres. Algoritmos de búsqueda. Estructura de Lista. Estructura Pila. Estructura cola. Estructura de árbol. Operaciones. Algoritmos fundamentales: recorridos, búsquedas, ordenamiento, actualización. Tipos abstractos. Archivos. Manejo de memoria. Programación estructurada, orientada a objetos, web y móvil.

8. INGENIERÍA DE SOFTWARE Y ANÁLISIS DE SISTEMAS

Fundamentos de Análisis de Sistemas. Ciclo de vida. Metodologías de desarrollo. Modelado de sistemas. Administración de Proyecto. Análisis de los requerimientos de Información. Recopilación de información. Métodos interactivos. Métodos discretos. Metodología Ágil. Proceso de Análisis. Diagrama de flujo de datos. Diccionario de datos. Árboles de decisión. Análisis y diseño de sistemas orientados a objetos. UML. Clases. Herencia. Encapsulamiento. Casos de uso. Diagrama de secuencias. Diagramas de clases. Diagrama de estados. Fundamentos del diseño. Entradas y salidas de datos. Diseño de Base de Datos. Aseguramiento e implementación de la calidad. Método COCOMO.

9. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Identificación de necesidades. La Dirección de Proyectos. Gestión de Integración. Gestión del Alcance. Gestión de Tiempos. Gestión de Costos.

10. SEGURIDAD

Ataques y amenazas a las redes, y sus componentes. La seguridad en las redes. Estándares y modelos de seguridad en redes. Seguridad en Redes, elementos de criptografía. Algoritmos de cifrado. Identificación: Autenticación, Autorización y Auditoría. Redes Privadas Virtuales – VPNs. Protocolos inseguros de Internet. Seguridad perimetral. Protección integral de la infraestructura de la red.

11. REDES DE COMUNICACIONES

Modelo de referencia de OSI, TCP/IP y Ethernet, Detalles de TCP y UDP, Cliente–Servidor, Sockets. Programación simple con TCP Sockets. Programación simple con UDP Sockets.

Tipos de redes de datos: redes locales, redes globales, redes metropolitanas, redes inalámbricas, redes satelitales, voz y telefonía IP, redes de almacenamiento de datos, redes de distribución de contenidos. Modelo básico de comunicaciones de datos. Tecnologías de comunicación de datos. Técnicas. Estructura de redes de datos. Arquitectura de redes de datos. Stack de protocolos TCP/IP. Arquitecturas de redes IP. Aplicaciones y servicios.

12. SISTEMAS OPERATIVOS

Administración de procesos. Administración de recursos compartidos, sincronización, comunicación entre procesos. Deadlock, inter bloqueo o bloqueo mutuo.

Administración de memoria. Memoria virtual. Administración de dispositivos de entrada-salida. Administración de archivos. Protección.

13. BASES DE DATOS

Objetivos de los Sistemas de Bases de Datos. Sistemas de Gestión de Base de Datos. Modelos: conceptos básicos; principios de abstracción. Modelo relacional. Modelo Entidad-Relación. Anomalías y peligros en el diseño de bases de datos relacionales. Lenguajes de Consulta: SQL.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. Introducción al análisis matemático: cálculo 1 Rabuffetti, Hebe T. El Ateneo. Buenos Aires 1997 MANUAL 14a. ed. 502 p.
2. Cálculo: Conceptos y contextos / Stewart, James / Ed. Thomson, Cuarta edición. ©2010
3. Álgebra lineal. Séptima Edición, Stanley Grossman – José Godoy. McGraw-Hill, 2012
4. Lógica y Teoría de Conjuntos, Carlos Castillo – OPENLIBRA, año 2011
5. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias (Walpole, Myres, Myres, Ye)
6. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias Jay Devore Septima Edicion
7. Hillier y Lieberman, Introducción a la Investigación de Operaciones. Mc Graw Hill. 10ª edición
8. Discrete Event System Simulation- Jerry Banks – Fourth Edition – Prentice Hall
9. L. Joyanes Aguilar e I. Zahonero Martínez, Algoritmos y estructuras de datos: una perspectiva en C (Primera edición). Editorial McGraw-Hill, 2004. [Aguilar y Martínez, 2004]
10. Análisis y Diseño de Sistemas (KENDALL & KENDALL)
11. GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK®) Cuarta Edición
12. Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems, 3RD Edition
13. Comunicaciones y Redes de Computadores, 7ma Edición - William Stallings
14. Fundamentos de Sistemas Operativos 7ma Edición Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin & Greg Gagne
15. Sistemas Operativos, Pearson, Edición 4ta, Stallings.
16. Fundamentos de bases de datos (5a. ed.) - ABRAHAM SILBERSCHATZ-HENRY F. KORTH-S. SUDARSHAN- Mc Graw Hill
17. Física, Tipler – Mosca, volumen 1, 5ta edición.