

CARRERA: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

ASIGNATURAS Y CONTENIDOS MÍNIMOS

1. Cálculo I

Sucesiones. Límites de sucesiones. Series. Funciones. Continuidad. Límite. Derivación de funciones de una variable. Significado físico de la derivada. Expansión en serie de funciones. Series de Taylor. Integral. Primitivas. Fórmula de Barrow. Cálculo integral y sus aplicaciones. Series numéricas. Criterios de convergencia para series positivas y alternadas. Integrales impropias. Series funcionales y de potencias. Convergencia puntual y uniforme. Radio de convergencia. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos elementales de integración. Ecuaciones con variables separables y lineales de primer orden.

2. Introducción a la Informática

Historia de la Computación- Computación y Sociedad. La cultura digital- Tecnología Actual y Prospectiva Tecnológica- El procomún colaborativo- La era del acceso- Territorios Digitales- Redes Sociales- Internet de las Cosas (IoT). Origen histórico del conocimiento científico. Origen y desarrollo de la tecnología. La ciencia antigua y la ciencia moderna. La revolución industrial y el surgimiento del capitalismo. El positivismo y el marxismo. Maquinaria y gran industria. Aplicación de la tecnología a la producción y acumulación del capital. Las grandes transformaciones en la estructura social. El proceso de mundialización, el fenómeno de la globalización: características económicas, culturales y políticas. La tecnología en este marco. La sociedad post-industrial. Historia de la computación. Computación y sociedad. La sociedad de la información y del conocimiento. Convivencia de tecnologías en desuso con nuevas tecnologías. Las tecnologías de la información y comunicación. Sectores incluidos y excluidos en el uso de las mismas. Valor económico de la información. De cantidad a calidad. Cambio ocupacional. Espacio social virtual. Cultura de la nueva sociedad de la información. Importancia del conocimiento teórico. Problemas de la sociedad del conocimiento. Internet y microcomputadoras. Posturas Tecnofílicas y tecnofóbicas. Las nuevas tecnologías en el ámbito local y regional.

3. Matemática Discreta

Estructuras Discretas. Definiciones y pruebas estructurales. Lógica Simbólica. Elementos de Lógica Proposicional y de primer orden: Enfoque sintáctico y Semántico. Proposiciones. Conectivos lógicos y tablas de verdad. Implicación Lógica, reglas de inferencia. Técnicas de Prueba. Estructura de las Pruebas Formales. Inducción Matemática. Sistemas de Numeración, Teoría de números: divisibilidad, congruencias. Álgebra de Boole: propiedades. Relaciones de recurrencia. Teoría de grafos. Caminos, circuitos, isomorfismos de grafos. Árboles.

4. Algoritmos y estructuras de datos

Análisis y Diseño de Algoritmos. Resolución de Problemas y Algoritmos. Estructuras de Control. Recursividad. Eventos. Excepciones. Concurrencia. Estructuras de Datos. Tipos de Datos: Abstractos, recursivos. Representación de Datos en Memoria. Estrategias de implementación. Manejo de Memoria en Ejecución. Algoritmos fundamentales, recorrido, búsqueda, ordenamiento y actualización. Pilas, Colas y Listas.

5. Física I

Medición, errores, sistemas de unidades. Cinemática. Masa inercial. Cantidad de movimiento y fuerza. Las leyes de Newton de movimiento. Estática traslacional y rotacional. Impulso y trabajo. Energía. Oscilaciones. Momento angular. Cinemática y dinámica del cuerpo rígido. Equilibrio y elasticidad. Leyes de Kepler y Gravedad. Mecánica de fluidos, teorema de Bernoulli. Ondas mecánicas y acústicas. Óptica geométrica y óptica física.

6. Álgebra Lineal y Geometría Analítica

El cuerpo de los números complejos. Polinomios. Geometría en el plano y el espacio. Vectores. Producto escalar. Magnitud, distancia y ángulo. Rectas y planos. Paralelismo y perpendicularidad. Matrices. Operaciones aritméticas matriciales. Transposición. Matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación gaussiana. Determinantes. Espacios vectoriales R^n . Sub-espacios. Generadores. Espacios vectoriales generales. Transformaciones lineales. Producto interno. Ortogonalidad. Bases. Matrices asociadas a una transformación lineal. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices. Forma canónica de Jordan. Formas cuadráticas. Cónicas y cuádricas. Independencia lineal. Bases y dimensión. Intersección, suma y suma directa de sub-espacios.

7. Programación I

Lenguajes Formales y autómatas. Minimización de autómatas. Expresiones Regulares. Máquinas secuenciales. Máquina de Turing. Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e Isomorfismos. Lenguajes de Programación: entidades y ligaduras. Sistemas de tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Cálculo Lambda. Lenguajes de marcado: Análisis sintáctico. Parser. Lenguaje de Programación: Interpretados y Compilados.

8. Sistemas de Computación I

Arquitectura y organización de computadoras. Esquema de funcionamiento. Arquitecturas. Arquitectura no Von Neumann. Representación de datos a nivel máquina. Error. Lenguaje de bajo nivel. Lenguaje Ensamblador. Jerarquía de Memoria, organización funcional. Circuitos combinatorios y secuenciales. Circuitos lógicos y sistemas digitales básicos. Máquinas algorítmicas. Procesadores de alta prestación. Conceptos básicos de teoría de computabilidad y complejidad: problemas computables y no computables. Problema de la detención. Problemas tratables e intratables. Funciones Recursivas. Concepto de Intérpretes y compiladores. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación. Nociones básicas de semántica formal.

9. Cálculo II

Funciones de varias variables. Continuidad. Límites. Diferenciación de funciones escalares. Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Gradiente. Integración de funciones escalares. Funciones vectoriales reales. Límites y continuidad. Diferenciación de campos vectoriales. Longitud de arco, divergencia y rotor. Funciones implícitas. Curvas y superficies parametrizadas. Fórmula de Taylor vectorial. Plano tangente. Problemas de máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Campos escalares y vectoriales. Potencial. Campo tangente y normal. Formas diferenciales exactas. Análisis geométrico de ecuaciones diferenciales. Cambio de coordenadas. Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Integrales múltiples. Integrales paramétricas, curvilíneas y de superficie. Aplicaciones geométricas. Operadores gradiente, divergencia, rotor y laplaciano. Teoremas integrales. Fórmula de Green. Teoremas de Stokes y de la divergencia. Ecuaciones diferenciales y ordinarias lineales con coeficientes constantes. Funciones de variable compleja. Funciones analíticas. Condiciones de

Cauchy-Riemann. Series de potencias complejas. Radio de convergencia. Series de Taylor y de Laurent. Transformada de Laplace.

10. Comportamiento de las Organizaciones

Estructura de empresas. Planificación y Programación. Teoría general de Sistemas- Gestión de Organizaciones. Introducción a las organizaciones, introducción a la administración. Arquitecturas básicas de organizaciones. Organizaciones Orientadas a Procesos- Organizaciones Jerárquicas. Nociones de Arquitectura empresarial- Modelado de Procesos de Negocio. Sistemas de Información. Conceptos y Metodologías para su construcción. Privacidad, Integridad y seguridad en sistemas de información. Noción de Sistemas Colaborativos. Administración de Sistemas de Información

11. Química General

Estructura de la materia. Equilibrio químico. Metales y no metales. Cinética básica.

12. Programación II

Paradigmas de Programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional, Lógico. Análisis de Algoritmos: análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación $O()$. Balance entre tiempo y espacio en los algoritmos. Análisis de Complejidad algorítmico. Estrategias de Diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos y propagación de error. Verificación de algoritmos.

13. Física II

Temperatura. Propagación del calor, Calor y primera ley de la termodinámica. Entropía y segunda ley de la termodinámica. Potenciales termodinámicos. Teoría cinética de los gases. Electroestática: carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Energía potencial eléctrica. Potencial electrostático. Electroestática en medios dieléctricos. Condensadores. Corriente y resistencia eléctricas. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Magnetismo: campo magnético. Fuerza de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inducción electromagnética. Energía magnética. Propiedades magnéticas de la materia. Circuitos de corriente alterna. Aplicaciones en motores, generadores y otros

dispositivos eléctricos. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.

14. Ingeniería de Software I

El Proceso de Desarrollo de Software. Metodologías. Procesos definidos y procesos empíricos en el desarrollo de software. Modelos de Proceso /Ciclos de Vida del Software. Introducción a la Ingeniería de Software. Disciplinas de la Ingeniería de Software

15. Base de Datos I

Teoría de Base de Datos

Sistemas de Bases de Datos. Diseño, Administración y Gestión de Bases de Datos. Modelos de Bases de Datos. Modelado y Calidad de Datos. Lenguaje de DBMS- Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Seguridad.

16. Comunicación de datos

Principios de la teoría de la información y la comunicación. Componentes básicos de sistemas de comunicación de datos. Medios de Transmisión. Tipos de Transmisión. Manejo de errores. Tipos de códigos. Teorema de Shannon. Modelos de Comunicación de Datos. Protocolos de Acceso. Seguridad.

17. Probabilidad y Estadística

Probabilidad y Estadística. Estadística descriptiva. Probabilidad, probabilidad condicional, regla de Bayes. Distribuciones de probabilidad: discretas y continuas. Teorema Central del Límite. Ley de los grandes Números. Población y Muestra. Inferencia Estadística. Estimadores. Intervalos de Confianza. Pruebas de hipótesis.

Control Estadístico de Procesos

18. Sistemas de Computación II

Sistemas Operativos. Organización estructura y servicios de los sistemas operativos. Concepto de Proceso. Planificación de Procesos. Concurrencia de ejecución. Interbloqueos. Gestión y administración de memorias y procesos. Gestión de E/S. Sistemas de archivos. Sistemas de

archivos. Protección. Sistemas Operativos Distribuidos. Comunicación, sincronización, manejo de recursos. Seguridad.

19. Ingeniería de Requerimientos

Ingeniería de Requerimientos. Tipos Requerimientos. Procesos de la Ingeniería de Requerimientos: Desarrollo de Requerimientos (Elicitación, Especificación y Validación) – Técnicas de Elicitación de Información. Administración de Requerimientos (Rastreo de Requerimientos y Administración de Cambios). Facilitación gráfica.

20. Economía y Gestión de Empresas

Micro y Macroeconomía. Análisis de Costos. Financiamiento. Rentabilidad. Amortización de Proyectos. Evaluación y Formulación de Proyectos de Inversión.

21. Programación III

Concurrencia y Paralelismo. Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos. Verificación de algoritmos. Servicios Web. Programación Web. Programación Mobile. Automatización de pruebas. Motores de procesos de negocios. Motores de regla de negocio. Arquitectura orientada a Servicio. Portales. Aplicaciones compositivas. Frameworks de construcción de software. Software como Servicios (SaS)

22. Seminario de Seguridad

Introducción a la seguridad de la información. Clasificación de la información. Administración y gestión del riesgo informático. Seguridad en Redes. Criptografía. Administración de vulnerabilidades e incidentes. Hacking ético.

23. Diseño de Sistemas

Modelado de la solución en términos lógicos y físicos. Técnicas y herramientas de Modelado para el diseño. Proceso de Diseño. Principios de Diseño de Software. Patrones de Diseño. Reingeniería de Software. Diseño Centrado en el Usuario. Patrones para el Diseño de Interacción Humano- Tecnología.

24. Base de Datos II

Minería de Datos – Gestión de Datos Masivos (Data warehousing)- Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Concepto de minería de datos. DDS, datamarts, y sistemas Olap. Tipos de datos. Pre-procesamiento de los datos: exploración y limpieza. Análisis de datos: Técnicas de reducción de la dimensión: análisis de componentes principales y métodos biplot. Escalamiento Multidimensional métrico y no métrico. Métodos de clasificación no supervisada: análisis de conglomerados. Clasificación supervisada, Árboles de decisión, redes neuronales, máquinas de soporte vectorial, análisis de regresión lineal múltiple y series de tiempo. Introducción a la minería de textos: Análisis de datos textuales, análisis del sentimiento. Técnicas de visualización.

25. Ingeniería de Software II

Gestión de Configuración de Software. Integración Continua. Implantación Continua. Métricas. Calidad. Modelos de Calidad de Software. Aseguramiento de Calidad de Software. Pruebas de Software. Desarrollo Conducido por Pruebas. Desarrollo Conducido por Comportamiento.

26. Sociedad de la Información

La información como creación del conocimiento y respuesta a las necesidades de las personas. Acceso a la Información. Relación innovación-tecnología. Innovación tecnológica y organizativa. Análisis de tecnologías emergentes. Impacto de la tecnología en la organización. Gestión de Productos y Servicios. Economía de la Información. Convergencia y ubicuidad. Leyes de Gilder, Moore y Metcalfe.

27. Auditoría y Peritaje

Informática Forense. Auditoría de Sistemas en producción. Tipos de auditoría. Políticas, estándares y procedimientos. Técnicas de Auditoría de Sistemas. Técnicas de Verificación. Proceso para Realizar la Auditoría Informática. Peritaje de Sistemas. Tipos de pericias. Proceso para la realización de pericias. Auditoría versus pericia. Delitos, sanciones y faltas. Marco Jurídica de la Auditoría Informática. Regulación legal. Leyes y decretos. Delitos informáticos. Peritaciones extrajudiciales y arbitrajes. El dictamen del perito como medio de prueba.

28. Redes y Comunicaciones

Redes y Comunicaciones. Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos. Sistemas Operativos de redes. Seguridad en redes, elementos de criptografía. Protocolos de Integración.

Sistemas cliente/servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web.

Administración de Redes. Computación orientada a redes.

Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de Arquitecturas Grid.

Concepto de Arquitecturas reconfigurables. Conceptos de Arquitecturas basadas en servicios.

29. Ingeniería de Software III

Administración y Control de Proyectos. Métricas, estimación, planificación y análisis, Gestión de Riesgo. Gestión de Cambios. Gestión Lean/Ágil de Proyectos- Estimaciones en ambientes ágiles. Planificación Estratégica de Proyectos.

30. Desarrollo del Talento Humano

Gestión de Personas en contextos tecnológicos. Tipos organizacionales en empresas tecnológicas y su impacto en la motivación y el trabajo. El management en contextos de alta incertidumbre. Cambios organizacionales orgánicos. Innovación y valor para la empresa. Open Innovation. Crowdsourcing. Análisis organizacional. Saberes de la organización. Conocimiento corporativo. Necesidad de cambio. El cambio en contextos turbulentos. Aprendizaje individual y colectivo. Relaciones Laborales. Inteligencia organizacional. Investigación acción participativa. Generación de conocimiento desde las acciones en la organización. Participación y conocimiento del contexto local. Aprendizaje en equipo y desarrollo profesional. Resolución de problemas y aprendizaje profesional. Práctica en las organizaciones. Arquitectura Empresarial.

31. Gestión de Conocimiento

Aprendizaje. Aprendizaje Sistémico, Flujo de saberes. Comunicación. Conocimientos. Tipologías de conocimiento. Creación de aprendizajes organizacionales. Gestión de Conocimiento. Conocimiento y Gestión de Personas. Capital Intelectual. Implementación de Sistema de gestión de Conocimiento. Organizaciones que aprenden.

32. Arquitecturas de Software

Arquitectura de Sistemas. Arquitectura y Diseño. Patrones Arquitectónicos. Proceso de Diseño Arquitectónico. Vistas Arquitectónicas. Documentación de la Arquitectura. Evaluación de Arquitecturas de Software. Reingeniería de Arquitecturas de Software.

33. Sistemas Inteligentes

Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica. Agentes, Algoritmos genéticos, Redes Neuronales artificiales, Lógica difusa. KDD. Sistemas Expertos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Big Data. Bases de Datos no relacionales: BD Gráficas, Documentales. Espaciales. Arquitectura de Aplicaciones para Big Data.

34. Teorías del Desarrollo

El concepto de desarrollo desde la perspectiva económica. Riqueza, acumulación, productividad y crecimiento. La medición del desarrollo. Métodos y fuentes estadísticas. Indicadores cuantitativos y cualitativos. Subdesarrollo económico, desigualdad y pobreza. Desarrollo y energía. Metateorías/narrativas del desarrollo: industrialización, modernización, capitalismo. La economía del desarrollo económico: contexto histórico de aparición, enfoques. Los acuerdos de Bretton-Wood: los organismos multilaterales (FMI, BM, etc.). Modelos de desarrollo: Rostow, Nurkse, Myrdal, Prebisch y el enfoque cepalino. La Teoría de la Dependencia: principales autores, contribuciones y vigencia. El ascenso del neoliberalismo: von Hayek, Friedman y el Consenso de Washington. La teoría del desarrollo desde la década de 1970: enfoque de las necesidades mínimas; el desarrollo sostenible. Libertad y desarrollo: el enfoque de A. Sen. Desarrollo humano: ejes y dimensiones. Índice de desarrollo humano (IDH). El nuevo desarrollismo: enfoques desde la heterodoxia económica.

35. Teoría de las Decisiones

Teoría General de Sistemas. Modelos discretos y continuos, determinísticos y probabilísticos. Sistemas De Gestión de las Organizaciones. Operaciones en Procesos de Gestión. Tecnologías de la Información como Soporte de los Procesos de Gestión. Procesos de Decisión. Estilos de Decisión. Sistemas de Soporte a la Toma de Decisión. Decisiones con Objetivos Múltiples: Introducción. Programación por Objetivos. Métodos que generan un conjunto de soluciones

eficientes. Métodos que generan una sola solución eficiente. Programación por Metas. Programación con Metas Ponderadas.

36. Legislación

Ejercicio y Ética Profesional. Legislación laboral, comercial y específica. Propiedad Intelectual. Contratos. Patentes y Licencias. Licenciamiento de software. Aspectos Legales. Software Libre. Cultura colaborativa- Aspectos Sociales del Software- Responsabilidad Social. Ley de Abeas Data. Contratos informáticos. Intercambio y transferencia electrónica de Datos. Diferenciación entre informes, dictámenes y peritaciones. Gestión Ambiental. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Protección Ambiental. Legislaciones y Normas.

37. Gestión de los Procesos Grupales

Consideraciones acerca del vínculo. Interacción del sujeto con el ambiente. Comunicación y aprendizaje, espiral dialéctica, vectores del cono. Proceso vincular: vínculo e interacción. Esquema conceptual referencial y operativo (ECRO). Proceso Grupal. Relación Individuo-organización- Relación de las personas con los sistemas de información. Dinámica Grupal.