



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

EXP-UNC 44032/2011

RESOLUCIÓN CD N° 137/2012

VISTO

La Resolución HCD N° 204/2011 que establece una modificación del Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la Computación; y

CONSIDERANDO

Que dicha resolución fue enviada a la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) en el marco de la acreditación de las carreras de grado en informática;

Que por Resolución CONEAU N° 1106/2011 no se da lugar a la solicitud de acreditación de la Licenciatura en Ciencias de la Computación;

Que en esta Resolución la CONEAU concluye que no se asegura el dictado de la totalidad de los contenidos curriculares básicos establecidos en la Resolución Ministerial N°786/2009, correspondientes a los estándares de acreditación;

Que es conveniente modificar los contenidos mínimos del plan de estudios de la carrera a fin de adecuarlos a los estándares establecidos;

Que la Secretaria Académica de la Facultad y miembros del cuerpo docente de la carrera han presentado una propuesta de modificación de estos contenidos;

Que se cuenta con el aval de la Comisión de Asuntos Académicos de este Consejo.

EL CONSEJO DIRECTIVO
DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Modificar el Anexo de la Resolución HCD N° 204/2011 en lo que respecta al punto 11-Contenidos Mínimos, de acuerdo al detalle que se especifica en el Anexo que forma parte de la presente resolución.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ARTÍCULO 2°: Elévese al Honorable Consejo Superior para su aprobación y posterior elevación a la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A VEINTICINCO DÍAS DEL MES DE JUNIO DE DOS MIL DOCE.

pk


Dra. NOEMI PATRICIA KISBYE
SECRETARIA ACADEMICA
Fa M.A.F. UNC


Dra. ESTHER GALINA
VICE DECANA
Fa.M.A.F.



Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

ANEXO
RESOLUCIÓN CD N°137/2012

Asignatura	Contenidos mínimos
Curso de Nivelación	Cálculo algebraico. Teoría de conjuntos y lógica. Funciones. Trigonometría.
Matemática Discreta I	Teoría de las estructuras discretas. Definiciones y pruebas estructurales. Números naturales. Principio de inducción. Enteros. Divisibilidad. Congruencia. Teorema de Fermat. Funciones. Combinatoria. Números complejos. Forma polar. Grafos. Isomorfismo, valencia, caminos y ciclos. Árboles. Coloreo de vértices. Algoritmo greedy.
Análisis Matemático I	Cálculo diferencial e integral en una variable El cuerpo de los números reales. Concepto de función. Límite. Continuidad. Teorema de los valores intermedios. Funciones trigonométricas. Exponencial y logaritmo. Derivada de una función. Reglas de diferenciación. Derivada de funciones trigonométricas. Derivada de la función inversa. Extremos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Gráficos de funciones. Cálculo de antiderivadas. Integración. Área. Teorema fundamental del cálculo.
Introducción a los Algoritmos	Historia de la computación. Elementos de lógica proposicional y de primer orden: Enfoque sintáctico y semántico. Uso de la lógica para la resolución de problemas. Formalismo básico para la programación funcional. Especificaciones. Recursión e inducción.
Álgebra	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: método de Gauss. Estructuras algebraicas: conceptos de grupo, anillo y cuerpo. Espacios vectoriales.

	<p>Álgebra Lineal: Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Transformaciones lineales. Matriz de una transformación lineal. Funciones lineales. Espacios con producto interno. Ortogonalización. Autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices simétricas. Anillos. Anillo de polinomios. Determinantes.</p>
<p>Análisis Matemático II</p>	<p>Series numéricas. Series convergentes. Criterios de convergencia. Series de potencias. Series y polinomios de Taylor. Cálculo vectorial en el espacio euclídeo. Derivación de vectores. Geometría Analítica: rectas y planos en \mathbb{R}^n. Cálculo diferencial e integral en varias variables: Funciones de varias variables. Derivadas parciales. Regla de la cadena y gradiente. Plano tangente. Matrices y determinantes de 3×3. Integrales múltiples. Fórmula de cambio de variables.</p>
<p>Algoritmos y Estructuras de Datos I</p>	<p>Técnicas de derivación de programas: modularización, tuplas, generalización. Recursión final. La programación imperativa. Estados y predicados. Transformadores de predicados. Invariantes y derivación de bucles. Técnicas para encontrar invariantes. Especificaciones formales. Corrección de programas. Verificación de algoritmos.</p>
<p>Análisis Numérico</p>	<p>Sistemas lineales. Análisis de errores. Problemas de cuadrados mínimos lineales. Ecuaciones y sistemas no lineales. Interpolación y aproximación. Métodos iterativos para sistemas lineales. Integrales definidas.</p>
<p>Algoritmos y Estructuras de Datos II</p>	<p>Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación. Manejo de memoria en ejecución. Arreglos, tuplas, referencias. Estructuras de datos: listas, pilas, colas, árboles binarios, heaps, árboles binarios de búsqueda, etc. Tipos de datos recursivos. Tipos abstractos de datos. Implementación de tipos abstractos de datos. Implementación de tipos abstractos de datos. Punteros.</p>



	Resolución de problemas y algoritmos. Algoritmos fundamentales: recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización. Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos voraces. Divide y vencerás. Recursividad múltiple y backtracking. Programación dinámica. 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 de algoritmos.
Organización del Computador	Descripción funcional de sistemas de procesamiento de datos. Jerarquía de memoria, Organización funcional. Lógica digital. Representación de los datos a nivel máquina. Error. Lenguaje Ensamblador. Jerarquía de memoria. Máquinas Algorítmicas. Circuitos combinatorios y secuenciales. Aritmética binaria. Microprocesadores.
Introducción a la Lógica y la Computación	Estructuras ordenadas: reticulados y álgebras de Boole. Sistemas formales. Introducción a la lógica proposicional: enfoque sintáctico y semántico. Técnicas de pruebas. Estructura de las pruebas formales: deducción natural. Lenguajes formales y autómatas. Minimización de autómatas. Expresiones regulares. Gramáticas libres de contexto. Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e isomorfismos.
Probabilidad y Estadística	Nociones de probabilidades. Variables aleatorias. Funciones de distribución. Independencia. Leyes de los grandes números. Teorema central del límite. Inferencia estadística paramétrica: estimación y tests de hipótesis.
Sistemas Operativos	Introducción y conceptos generales. Diferentes clases de sistemas operativos. Multiprocesamiento. Sistemas Batch. Sistemas interactivos. Conceptos de proceso. Planificación de procesos. Concurrencia de ejecución. Algoritmos concurrentes y paralelos. Interbloqueos. Administración de memoria y memoria virtual. Sistema de archivos. Protección. Seguridad. Criptografía



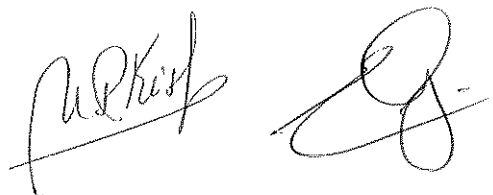

	y passwords. Sistemas operativos en redes. Sistemas operativos de tiempo real. Sistemas operativos embebidos. Comunicación, Sincronización. Periféricos.
Matemática Discreta II	Modelos de computación: medidas de complejidad de algoritmos, máquinas de acceso aleatorio (RAM). Complejidad Teórica. Búsquedas y ordenamiento en árboles. Grafos bipartitos y problemas de apareamiento. Digrafos, redes y flujos. Estructura de grupo. Grupo de permutaciones. Fundamentos de inteligencia artificial no simbólica. Algoritmos genéticos. Conceptos de complejidad: clases de complejidad; P-NP; SAT. Problemas tratables e intratables.
Paradigmas de Programación	Introducción e historia de los lenguajes de programación. Paradigmas de programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional, Lógico. Relaciones entre los distintos paradigmas. Entidades y ligaduras en lenguajes de programación. Sistema de tipos, niveles de polimorfismo. Encapsulamiento y abstracción. Conceptos de intérpretes y compiladores. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación. Semántica operacional de los lenguajes de programación a través de la máquina virtual (binding, variables, estructuras "run time", pasaje de parámetros). Estructuras de control. Recursividad. Eventos. Excepciones. Concurrencia y paralelismo: formas de implementar concurrencia; concurrencia en lenguajes declarativos.
Redes y Sistemas Distribuidos	Redes y comunicaciones. Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos. Redes locales y geográficas. Seguridad en redes, elementos de criptografía. Sistemas cliente/servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web. Administración de redes. Sistemas operativos de redes. Computación orientada a redes. Software libre. Modelo ISO. Sistemas distribuidos. Memoria compartida distribuida. Transacciones distribuidas. Sistemas de archivos distribuidos. Seguridad en sistemas distribuidos.



<p>Bases de Datos</p>	<p>Teoría de Bases de Datos. Conceptos generales de Bases de datos. Modelos de datos (E-R, relacional, orientado a objetos). Teoría de formas normales. Sistemas de bases de datos. Diseño y administración de sistemas de bases de datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Modelado y calidad de datos. Organización de la información. Lenguajes de DBMS. Lenguajes de búsqueda (álgebra relacional, cálculo relacional), diccionario de datos. Implementación de una base de datos relacional. Seguridad e integridad. Bases de datos distribuidas.</p>
<p>Arquitectura de Computadoras</p>	<p>Unidad central de Procesos (CPU). Procesadores de alta prestación. Memorias semiconductoras. Arquitecturas no Von Neumann. Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas Grid. Conceptos de arquitecturas reconfigurables.</p>
<p>Ingeniería del Software I</p>	<p>El proceso de software. Ciclos de vida del software. Ingeniería de requerimientos. Arquitectura y diseño. Patrones. Conceptos de arquitectura orientadas a servicios. Reingeniería de software. Calidad de software: del producto y del proceso. Diseño centrado en el usuario. Administración y control de proyectos. Nociones de auditoría y peritaje. Teoría general de sistemas. Sistemas de información. Privacidad integridad y seguridad en sistemas de información. Nociones de sistemas colaborativos. Documentación. Responsabilidad y ética profesional. Computación y sociedad. Propiedad intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos. Aspectos legales.</p>
<p>Lenguajes Formales y Computabilidad</p>	<p>Gramáticas regulares y libres de contexto. Autómatas a pila y lenguajes libres de contexto. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Funciones parcialmente computables. Tesis de Church. El halting problem. Programas universales. Teoremas del parámetro, de la recursión y de Rice. Forma normal de Kleene de una función parcialmente computable. Conjuntos r.e. Lenguajes r.e. Funciones parcialmente computables sobre palabras. Equivalencia entre las funciones recursivas parciales,</p>



	funciones Turing computables y funciones parcialmente computables. Relación entre los distintos formalismos de cómputo.
Modelos y Simulación	Clases y tipos de sistemas. Sistemas de colas. Variables aleatorias en los sistemas de colas. Metodología de modelización de sistemas. Herramientas de la modelización de sistemas. Simulación. Análisis de resultados. Nociones de minería de datos.
Lógica	Lógica de primer orden: Lenguajes de primer orden y modelos. Definición inductiva del valor de verdad (Tarski). Equivalencia elemental. Lógica ecuacional. Pruebas formales. Teorema de Lowenheim-Skolem. Teorema de Compacidad. Teorías formales. Teorema de corrección. Teorema de completitud (Godel).
Física	Ámbito de la Física. Conceptos fundamentales de mecánica. Movimiento en una dimensión. Movimiento en tres dimensiones. Dinámica newtoniana. Ejemplos de sistemas simples. Campo central; sistemas gravitatorios. Sistemas termodinámicos. Gases ideales. Termodinámica. Termodinámica de la computación. Introducción al electromagnetismo. Corrientes eléctricas. Interacciones electromagnéticas de los átomos. Interacciones electromagnéticas de los sólidos.
Lenguajes y Compiladores	Semántica de los lenguajes de programación: axiomática, denotacional y operacional. Dirección por sintaxis y semántica composicional. Teoría de dominios. Dominios recursivos. Declaración de variable, alcance. Asignación. Recursión e iteración. Pasaje de parámetros. Estrategias de evaluación. Tipos en lenguajes de programación. Compilación: Análisis léxico y sintáctico; análisis estático; generación de código.
Ingeniería del Software II	Ingeniería de Software para Sistemas de Tiempo Real. Fundamentos semánticos de los sistemas reactivos. Métodos





Universidad
Nacional
de Córdoba



FAMAF
Facultad de Matemática,
Astronomía y Física

	formales. Verificadores de modelos. Lógicas Temporales. Fundamentos de inteligencia artificial simbólica. Lógicas modales. Cláusulas de Horn. Algoritmos para la verificación de SAT.
Trabajo Especial	Consiste en un trabajo de investigación que el alumno llevará a cabo bajo la supervisión de un director. La inscripción en esta materia se realiza con la aprobación del tema de trabajo y del director por parte del Consejo Directivo de la Facultad.
Optativas	Sus objetivos, contenidos y demás características serán aprobados por el HCD en cada oportunidad de dictado.


Dra. NOEMI PATRICIA KISBYE
SECRETARIA ACADEMICA
Fa. M.A.F. - UNC


Dra. ESTHER GALINA
VICE DECANA
Fa. M.A.F.