



CONCORDIA, 05 JUL 2011

VISTO: la necesidad de modificar el plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas y el EXP_FCAD-UER: 0000184/201 "Proceso de cambio del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas".

CONSIDERANDO:

Que en diciembre de 2005 la RedUNCI aprobó el "DOCUMENTO DE ACREDITACIÓN DE LAS CARRERAS DE INFORMÁTICA".

Que por Acuerdo Plenario N° 58 del 5 de noviembre de 2008, el Consejo de Universidades prestó su conformidad a las propuestas de contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares referidos, entre otras, a la carrera de Licenciatura en Sistemas, así como las actividades reservadas para quienes obtengan el título correspondiente, manifestando su conformidad con la propuesta de estándares de la acreditación de dicha carrera y recomendó "establecer un plazo máximo de DOCE (12) meses para que las instituciones universitarias adecuen sus carreras a las nuevas pautas que se fijen".

Que dicha propuesta fue aprobada por el Consejo Interuniversitario Nacional en Acuerdo Plenario N° 631 del 29 de marzo de 2007.

Que, conforme los antecedentes mencionados, el Ministerio de Educación, mediante Resolución N° 786/09 del 26 de mayo de 2009, aprobó los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica, los estándares para la acreditación de la carrera de Licenciatura en Sistemas y la nómina de actividades profesionales reservadas para quienes hayan obtenido el título respectivo.

Que además, dicha resolución en su artículo 6° estableció "un plazo máximo de DOCE (12) meses para que los establecimientos universitarios adecuen sus carreras de grado", en este caso Licenciatura en Sistemas, "a las disposiciones precedentes".

Que en el mes de junio de 2010 se da inicio a las actividades de acreditación de la carrera, realizándose en octubre del mismo año la presentación ante la CONEAU.

Que en noviembre de 2010 se recibió la visita de los pares evaluadores.



Que el Informe de Evaluación expresa que: "A partir del análisis de los programas y de los contenidos mínimos del plan de estudios, el Comité de Pares considera que existen falencias en la cobertura y profundidad de los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I-1 de la Resolución ME N° 786/09".

Que el Comité de pares evaluadores de la CONEAU, en su Informe de Evaluación, recibido en marzo del corriente año, observó que "la carrera no cumple con todos los criterios de calidad establecidos en la Resolución M.E. 786/09 y no formuló planes de mejora adecuados para subsanarlos", formulando once (11) requerimientos.

Que el Requerimiento N° 5 expresa lo siguiente: "Asegurar que el plan de estudios vigente cubra los contenidos mínimos exigidos en la Resolución ME N° 786/09".

Que por Resolución "C.D." N° 104/11" se aprueba el cronograma de actividades tendientes a la presentación ante el Consejo Directivo, en un plazo máximo de sesenta días, del proyecto de modificación del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas, con el objetivo de adecuar el Plan de Estudios 2001 vigente a los requerimientos de la citada resolución ministerial.

Que dicha resolución estableció además las pautas para la elaboración de la propuesta de modificación del plan de estudios de la carrera, respetando todos los aspectos contenidos en la Resolución ME N° 786/09.

Que por Resolución "C.D. N° 146/11" se designó al Lic. Francisco Javier Díaz para que cumpla el rol de coordinador y facilitador de este proceso de reformulación del plan de estudios.

Que el Comité Académico de la carrera llevó a cabo, entre mayo y junio de 2011, la tarea de identificar contenidos curriculares básicos que debían ser reformulados y propuso los cambios correspondientes.

Que siguiendo los lineamientos del cronograma aprobado, el día 6 de junio del corriente, el coordinador/facilitador socializó, en reuniones con docentes, estudiantes y graduados de la carrera, las modificaciones que consideró debían efectuarse.

Que conforme lo previsto en dicho cronograma, los integrantes de la comunidad universitaria que consideraron que debían formular opiniones y sugerencias al coordinador/facilitador lo hicieron, según consta en el expediente de fs. 266 a 279.

Que el día 30 de junio del corriente el coordinador/facilitador dio respuesta pública a cada una de las sugerencias y propuestas recibidas, como así también a las consultas que se le formularon.

Que en dicha oportunidad, también presentó la propuesta de modificaciones al plan de estudios obrante de fs. 281 a 298,



incorporando parte de los aportes y sugerencias efectuados por la comunidad.

Que dicha propuesta toma como referencia las pautas para la formulación del plan de estudios aprobadas por Resolución "C.D." N° 104/11, –Anexo II–.

Que ha intervenido el Comité Académico elaborando la Propuesta de Reformulación del Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas y la carrera de corta duración de Programador de Sistemas, que como Anexo I y II, respectivamente, integran el acta del 4 de julio del corriente, que obra de fs. 299 a 319.

Que dicha propuesta se encuadra dentro de las normas establecidas por el Consejo Superior –Ordenanza 306– para la presentación de proyectos de carreras para la modificación de planes de estudios vigentes, por lo que la Secretaría Académica eleva un anteproyecto de resolución incorporándolos como Anexo I y II.

Que la Comisión de Enseñanza analizó los aportes efectuados por la comunidad, el anteproyecto definitivo presentado por el coordinador facilitador y la propuesta presentada por el Comité Académico de dicha carrera y aconsejó por unanimidad, elevar al Consejo Superior de la Universidad el anteproyecto de Reformulación del Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas que como Anexos I y II integra la presente.

Que los antecedentes expresados en los considerandos de la presente resolución, justifican la imperiosa necesidad de proceder a la urgente reformulación de dicho plan para su implementación a partir del ciclo lectivo 2012, previendo la extinción del Plan de Estudios 2001 el 31/03/2012.

Que este Cuerpo es competente para resolver sobre el particular, de conformidad con lo establecido en el inciso b) del artículo 23 del Estatuto de Universidad (t.o. Resolución "C.S." 113/05).

Por ello,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Proponer al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Entre Ríos, la aprobación del Plan de Estudios 2012 para la carrera de "LICENCIATURA EN SISTEMAS" que como Anexo I se agrega formando parte de la presente.

ARTÍCULO 2º.- Proponer al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Entre Ríos, la aprobación del Plan de Estudios 2012 para la carrera de




UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

RESOLUCIÓN "C.D." Nº 209 11'

corta duración de "PROGRAMADOR DE SISTEMAS" que como Anexo II se agrega formando parte de la presente.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese, comuníquese con copias a Secretaría Académica, miembros del Comité Académico de la carrera de Licenciatura en Sistemas y envíese al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Entre Ríos, a sus efectos.


Dra. Matilde Bravo Almonacid
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias de la Administración


Com. HIPOLITO B. FINK
DECANO
Facultad de Ciencias de la Administración



ANEXO I

Propuesta de Reformulación del Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Sistemas

I. Fundamentación de la reforma

a) Motivos o razones que llevan a la Institución a reformular el Plan de Estudios

La presente modificación del Plan de Estudios tiene por objetivo adecuar los contenidos curriculares básicos del Plan 2001, a la Resolución M.E. 786/09 que establece los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para las carreras de Licenciatura en Sistemas, y en cumplimiento al requerimiento explícito expresado en el informe de Comité de Pares de la CONEAU recibido durante el reciente proceso de autoevaluación y acreditación de la carrera.

b) Memoria

En junio de 2010, la carrera Licenciatura en Sistemas inicia su proceso de acreditación ante la CONEAU. En vista de la autoevaluación efectuada y el informe del Comité de Pares, la Resolución "C.D. 104/11" aprueba el cronograma de actividades tendientes a la presentación ante el Consejo Directivo, en un plazo máximo de sesenta días, del proyecto de modificación del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas con el objetivo de adecuar el Plan de Estudios 2001 vigente, a los requerimientos de la Resolución Ministerial 786/09. La Resolución "C.D. 104/11" estableció además, un cronograma con instancias de elaboración, participación y socialización del anteproyecto a la comunidad académica.

El Comité Académico de la carrera llevó a cabo, entre mayo y junio de 2011, la tarea de identificar contenidos curriculares básicos que debían ser reformulados y propuso los cambios correspondientes. Por Resolución "C.D. 146/11", se autorizó la contratación de un asesor externo a la institución, para que cumpla con el rol de coordinador y facilitador de este proceso.

II. Plan de Estudios

a) Denominación de la carrera

Licenciatura en Sistemas.

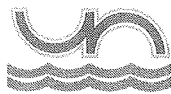
b) Características de la carrera

b.1) Nivel: de grado.

b.2) Categoría del título a otorgar: profesional de grado.

b.3) Duración: permanente.

b.4) Modalidad: presencial.



c) Propósitos generales de la carrera

- Formar profesionales capaces de actuar teniendo en cuenta los valores éticos del medio en el que se desenvuelven, y que contribuyan con su accionar profesional al desarrollo social con equidad, aplicando a situaciones concretas, en tiempo y forma, las competencias adquiridas a lo largo de su carrera para identificar los problemas y presentar propuestas de solución.
- Promover el trabajo en equipo, así como una actitud reflexiva sobre su propia práctica, para afianzar su campo profesional, en especial en lo relativo a la producción y desarrollo de sistemas relacionados con el tratamiento automático de la información, su administración, resguardo y seguridad; y su aplicación en distintas áreas.

d) Organización del Plan de Estudios

La estructura del plan contempla un título intermedio denominado Programador de Sistemas para lo cual, se establecen diecisiete materias que tienen por finalidad brindar al estudiante conocimientos en las áreas de Matemática, Computación Básica, Lógica Computacional y específicamente en lo relacionado a lenguajes de programación, necesarios para un nivel técnico.

Las restantes asignaturas brindan la capacitación necesaria para afianzar el campo profesional del Licenciado en Sistemas.

e) Asignaturas y otros requisitos para acceder al título

Asignaturas	Régimen	Horas Semanales	Total Asigs.	Horas			Total
				Sems	Cuats	Anuales	
PRIMER AÑO							
Primer cuatrimestre							
01- Análisis Matemático I	Anual TP	5	140				
02 - Álgebra y Geometría Analítica	Anual TP	5	140				
03- Algoritmos y Programación	Anual TP	6	168	16	224		
Segundo cuatrimestre							
04-Organización de computadoras	Cuat.TP	4	56				
05-Teoría de Sistemas	Cuat.T	4	56	24	336	560	
SEGUNDO AÑO							
Primer cuatrimestre							
06-Arquitectura de Computadoras	Cuat.TP	4	56				
07-Análisis Matemático II	Anual TP	5	140				
08-Inglés Técnico	Anual TP	4	112				
09-Programación Orientada a Objetos	Anual TP	6	168				
10-Organización de empresas	Anual TP	4	112	23	322		
Segundo cuatrimestre							
11-Estructuras de Datos	Cuat.TP	5	70	24	336	658	

[Handwritten signature and scribbles on the left margin]



TERCER AÑO

Primer cuatrimestre							
12- Autómatas y Lenguajes Formales	Cuat.TP	4	56				
13- Sistemas Operativos	Anual TP	4	112				
14- Lenguajes de programación	Anual TP	6	168				
15- Probabilidad y Estadística	Anual TP	4	112				
16- Metodología de Sistemas I	Anual TP	6	168	24	336		
Segundo cuatrimestre							
17- Metodología de la Investigación	Cuat.T	4	56	24	336	672	

CUARTO AÑO

Primer cuatrimestre							
18- Taller de Investigación	Cuat.TP	4	56				
19- Bases de Datos	Anual TP	5	140				
20- Cálculo Numérico	Anual TP	4	112				
21- Metodología de Sistemas II	Anual TP	6	168				
22- Comunicaciones y Redes	Anual TP	6	168	25	350		
Segundo cuatrimestre							
23- Lógica para las Ciencias Informáticas	Cuat.TP	5	70				
24- Planeamiento y Control de Gestión	Cuat.TP	4	56	30	420	770	

QUINTO AÑO

Primer cuatrimestre							
25- Algoritmos y Complejidad	Cuat.TP	4	56				
26- Investigación Operativa	Cuat.TP	4	56				
27- Inteligencia Artificial	Cuat.TP	5	70				
28- Seguridad y Control de Sistemas	Cuat.TP	5	70				
29- Desarrollo de Proyectos	Cuat.TP	4	56	22	308		
Segundo cuatrimestre							
30- Ética y Deontología Profesional	Cuat.T	4	56				
31- Trabajo Final	Cuat.TP	10	140	14	196	504	3164
Créditos			150			150	3314

Total de horas: 3314. La hora cátedra es de una hora reloj.

Requisitos para obtener el título

1. Aprobar las TREINTA Y UNA (31) asignaturas del plan de estudios.
2. Obtener las 150 hs. de créditos.
3. Aprobar la Práctica Profesional Supervisada (PPS), de acuerdo al Reglamento establecido por el Consejo Directivo, con una dedicación mínima de cien (100) horas.-

Aclaraciones:

"T": Régimen de asignaturas teóricas

"TP": Régimen de asignaturas teórico-prácticas.



f) Contenidos mínimos

01 – ANÁLISIS MATEMÁTICO I

El número real. Funciones de una variable. El límite funcional. Funciones continuas. Sucesiones numéricas. Derivada y diferencial. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Integrales impropias.

02 – ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Lógica formal. Teoría de conjuntos. Lógica de relaciones. Estructuras Algebraicas. Combinatoria. Espacios vectoriales. Álgebra Lineal. Geometría Analítica. Teoría de las estructuras discretas, definiciones y pruebas estructurales.

03 – ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

Resolución de Problemas y algoritmos. Datos. Tipos de datos. Objetos algorítmicos. Estructuras de control. Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos. Conceptos de Estructuras de datos. Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento y actualización. Recursividad. Nociones de programación concurrente y paralela.

04 – ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Historia de la Computación. Estructura general de una computadora. Sistemas numéricos (binario, octal, hexa, base n). Álgebra de BOOLE. Formato de instrucciones. Direccionamiento. Estructura del almacenamiento interno. Soportes físicos de la información. Organización de la información. Conceptos de "software". Introducción a los sistemas operativos.

05 – TEORÍA DE SISTEMAS

Conceptos, elementos y definiciones. Clasificación de los sistemas. Estructura de los sistemas. Subsistemas y metasistemas. La organización como sistema. El sistema de control. Bases metodológicas para el estudio y diseño de sistemas. Teoría General de Sistemas.

06 – ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Arquitectura y Organización de Computadoras. Arquitecturas Von Neumann y no Von Neumann. Circuitos combinatorios y secuenciales. Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Máquinas Algorítmicas. Unidad Central de Proceso. Funcionamiento. Representación de los datos a nivel máquina. Error. Lenguaje Ensamblador. Jerarquía de memoria, Organización funcional. Entradas y salidas al computador. Interrupciones. Procesadores de alta prestación. Arquitecturas multiprocesadores.

07 – ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Funciones de varias variables. Límite de funciones de varias variables. Derivadas y diferenciales de varias variables. Integrales múltiples. Series.



Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior.

08 – INGLÉS TÉCNICO

Lectocomprensión de bibliografía de la especialidad: a) Tipología textual (académica y científica), b) Características formales y no formales de los Niveles Textual – Discursivo y Nivel Semántico-Gramatical, y c) Técnicas y Habilidades de reconocimiento, inferencia y transferencia lingüístico-discursiva.

09 – PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Modelización de datos. Abstracción. Clases. Objetos. Métodos. Encapsulamiento. Herencia. Polimorfismo. Ligamiento estático y dinámico. Recursividad. Interfaces. Aserciones. Excepciones. Manejo de Eventos. Colecciones y genéricos. Programación Concurrente. Hilos y multihilos de ejecución. Patrones.

10 – ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

La actividad económica. La empresa. Clasificación. Órganos. Enfoque funcional y de sistemas. Contexto. La administración: concepto y elementos. La organización: concepto y elementos. Formal e informal. Gestión de organizaciones. El área informática en la organización. Sistemas de gestión en la empresa. El rol de los sistemas en la empresa.

11 – ESTRUCTURAS DE DATOS

Abstracción de datos. Tipo de Dato Abstracto (TDA). Especificaciones de TDA. Estructuras de datos. Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación. Manejo de memoria en ejecución. Lista, pilas y colas. Algoritmos de búsqueda. Árboles y árboles de búsqueda. Mapeos. Conjuntos. Grafos. Colas de prioridad. Algoritmos de ordenación. Desarrollo en software libre.

12 - AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES

Lenguajes formales y autómatas. Minimización de Autómatas. Expresiones regulares. Funciones recursivas. Máquina de Turing. Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e isomorfismos. Compiladores e Intérpretes.

13 – SISTEMAS OPERATIVOS

Introducción a los sistemas operativos. Tipos de sistemas operativos. Sistemas de Tiempo Real, Sistemas Embebidos. Prestaciones. Protecciones. Concepto de proceso. Procesos: Planificación, Concurrencia y Sincronización. Interbloqueo. Hilos. Memoria: Tipos y Jerarquía, Administración, Memoria Virtual. Entrada-Salida: Organización, Capas, Almacenamiento intermedio. Sistemas de Archivos: Capas, Organización y accesos, Protección. Sistemas Distribuidos: Comunicación, Concurrencia, Sincronización, Archivos, Recursos, Memoria en Sistemas Distribuidos.



Clustering. Conceptos de Arquitecturas Grid. Middleware. Casos de estudio: distintas versiones de sistemas operativos.

14 – LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación. Evolución y evaluación. Diseño. Sintaxis y semántica de lenguajes de programación. Nociones básicas de semántica formal. Entidades, atributos y ligaduras. Variables y constantes. Expresiones y sentencias. Unidades. Recursividad. Estructuras de control. Eventos. Excepciones. Tipos de datos. Sistema de Tipos. Polimorfismo. Encapsulamiento y abstracción. Concurrencia y paralelismo. Implementación de lenguajes de programación: intérpretes y compiladores. Representación de datos en memoria. Manejo de memoria en ejecución. Paradigmas de programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional y Lógico.

15 – PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva. Teoría de la probabilidad. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas de probabilidad. Distribuciones en el muestreo. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza. Ensayo de Hipótesis. Análisis de regresión. Análisis de la varianza. Series de tiempo.

16 – METODOLOGÍA DE SISTEMAS I

Ingeniería de Software. El Proceso de software. Modelos y sus ciclos de vida. Métodos y técnicas formales para la producción de software. Gestión de proyectos de software. Ingeniería de requerimientos. Ingeniería de diseño. Diseño centrado en el usuario. Diseño de sistemas basados en servicios. Metodologías de desarrollo, estrategias de validación y testing. Métricas. Ingeniería de software de sistemas de tiempo real.

17 – METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

La dimensión epistemológica del proceso investigativo como la instancia de construcción teórica del objeto de estudio y su relevancia en la formulación de proyectos de investigación y en las prácticas profesionales de las Ciencias de la Computación.

18 – TALLER DE INVESTIGACIÓN

La dimensión de la estrategia general de investigación, como proceso de diseño del objeto en tanto fenómeno empírico y a las técnicas de recolección y análisis de datos propios del momento operativo y de gestión en el desarrollo de un proyecto de investigación en Ciencias de la Computación.

19 – BASES DE DATOS

Teoría de Bases de Datos. Sistemas de Gestión de Base de Datos. Diseño y Administración de Base de Datos. Modelado y Calidad de Datos. Modelo Entidad-Relación. Modelo Relacional. Lenguajes relacionales. Álgebra Relacional. Cálculo Relacional de Tuplas y de Dominios. Lenguaje de



DBMS. SQL. Lenguaje de definición consulta y manipulación de datos. Restricciones de integridad. Seguridad. Usuarios. Privilegios. Teoría de Dependencias Funcionales y Multivaluadas. Formas Normales. Organización Física de Archivos. Índices. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Procesamiento de Transacciones. Control de concurrencia. Transacciones distribuidas. Bases de datos Orientadas a Objetos y Objeto-Relacionales. Minería de datos (Data Mining). Almacenes de Datos (Data Warehouse).

20 – CÁLCULO NUMÉRICO

Errores. Propagación de errores. Algoritmos numéricos. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales. Solución numérica de ecuaciones no-lineales. Diferenciación e integración numérica. Interpolación y aproximación de funciones. Solución numérica de ecuaciones diferenciales. Simulación de sistemas dinámicos continuos y discretos.

21 – METODOLOGÍA DE SISTEMAS II

Sistemas de información: conceptos y metodología para su construcción. Procesos de Negocios. Proyectos sistémicos. Ciclo de vida. Definición de alcances. Planificación. Estudios de factibilidad. Análisis. Diagnóstico. Construcción de hipótesis. Mejores Prácticas Rediseño de flujo de trabajo (Workflow). Reingeniería de Procesos de Negocios (BPR). Gerenciamiento de Procesos de Negocios (BPM) Indicadores clave de desempeño (KPI). Dimensiones de Diseño. Desarrollo. Implementación: Estrategias de Cambio. Cuantificación de volúmenes. Trabajo colaborativo. Gestión de Calidad. Aseguramiento. Control de entregables. Análisis y Gestión de riesgos. Previsibles y no previsibles. Aceptación, transferencia, mitigación. Evaluación de Resultados.

22 – COMUNICACIONES Y REDES

Modelos de organización y arquitectura de redes basados en capas: Modelos OSI y TCP/IP. Estandarización. Comunicaciones. Técnicas de transmisión de datos: modelos. Redes LAN, WAN: topologías, algoritmos de ruteo, protocolos, conmutación, dispositivos, cableado, direccionamiento. Sistemas operativos de redes. Sistemas cliente/servidor y sus variantes. Computación orientada a redes. El modelo computacional de la Web. Aplicaciones distribuidas en ambientes Cliente/Servidor. Conceptos de Arquitecturas Basadas en Servicios. Nociones de Sistemas Colaborativos. Protocolos de integración. Seguridad en Redes, seguridad en sistemas distribuidos, elementos de criptografía. Administración de Redes. Redes Multimediales. Quality of Service (QoS).

23 – LÓGICA PARA LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS

Elementos de lógica proposicional y de primer orden: Enfoque sintáctico y semántico. Teorías Formales. Lenguaje, Axiomas y Reglas de Inferencia. Deducción. Teoremas. Verdad. Consistencia. Completitud. Sensatez.



Decidibilidad. Pruebas por inducción. Cálculo proposicional: Lenguaje. Verdad. Deducción. Computación. Cálculo de predicados: Lenguaje. Noción de verdad. Pruebas Estructurales de Estructuras Discretas. Interpretaciones y modelos. Deducción. Unificación. Dominio y Base de Herbrand. Teorema de Herbrand. Relación entre Verdad, Deducción y Computación. Programación en Lógica. Cláusulas de Horn. Prolog. Semánticas para un programa lógico. Resolución SLD.

24 – PLANEAMIENTO Y CONTROL DE GESTIÓN

Planeamiento y gestión de organizaciones: concepto e importancia, niveles, horizonte temporal, tipos. Ambiente y planeamiento estratégico: concepto e importancia, dimensiones, tipos de estrategia. Presupuestos: Concepto e importancia, estructura y tipos. Control de gestión: concepto e importancia, dimensiones, elementos de control, niveles, tipos, tablero de control. Dirección estratégica de recursos humanos: planeamiento y control de gestión del personal, administración del personal y equipos de trabajo.

25 – ALGORITMOS Y COMPLEJIDAD

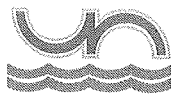
Análisis de algoritmos: análisis asintótico, notaciones $O()$, $\Omega()$ y $\Theta()$. Comportamiento en el mejor caso, peor caso, caso promedio y caso probabilístico. Balance entre tiempo y espacio de los algoritmos. Análisis de complejidad de los algoritmos. Resolución de recurrencias. Estrategias de resolución de problemas: Greedy, Dividir y Conquistar, Programación Dinámica. Algoritmos de grafos. Verificación formal de algoritmos. Conceptos básicos de teoría de computabilidad y complejidad: problemas computables y no computables. Problema de la detención. Problemas tratables e intratables. Clases de complejidad computacional. Heurísticas y algoritmos de aproximación

26 – INVESTIGACION OPERATIVA

Programación lineal. Método "simplex". Teoría de grafos. Programación por camino crítico. Teoría de juegos y decisiones. Teoría de colas. Teoría de la gestión de existencias. Programación no lineal.

27 – INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Enfoques de Inteligencia Artificial. Metas. Objeciones. Inteligencia Artificial Simbólica y No-simbólica. Agentes Inteligentes. Búsquedas sistematizadas: No-informada o ciega, e Informada ó Heurística. Juegos y búsqueda adversaria. Búsqueda Local y Problemas de Satisfacción de Restricciones. Sistemas de Representación de Conocimiento y Razonamiento. Representación de Acciones y Cambio. Sistemas de Planificación. Razonamiento basado en suposiciones. Razonamiento con incertidumbre. Aprendizaje.



28 – SEGURIDAD Y CONTROL DE SISTEMAS

Seguridad, privacidad, integridad y control de los sistemas de información (S.I.). Normas aplicadas a la Seguridad y Control de los S.I.: El proceso de normalización, Ciclo de Deming y la mejora Continua. Criterios para la evaluación de las normas. Nociones de auditoría y peritaje informático. Estructura de la familia ISO/27000 y de Cobit. Análisis y Gestión de Riesgos aplicados Implementación de la Seguridad. Políticas de Seguridad de los Sistemas de Información. Implementación de la Seguridad (Plan de Seguridad). Técnicas de evaluación de la Seguridad y Control de los S.I. Dominios de aplicación de las técnicas de evaluación de la Seguridad y Control de los S.I.

29 – DESARROLLO DE PROYECTOS

Proyectos de inversión. Criterios de economicidad. Componentes económicos y financieros cuantitativos. Valuación de proyectos. Proyectos informáticos: características, factibilidad, etapas, administración y control. Licenciamiento de Software. Contratos Informáticos.

30 – ETICA Y DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

Computación y sociedad. Caracterización del campo de la Ética. Encuadre histórico. Principales teorías éticas. Modernidad y posmodernidad. Ética de la Informática. Privacidad. Aspectos Legales. Propiedad intelectual. Responsabilidad legal. Cuestiones éticas de Internet. Deontología profesional. Problemática ética de la profesión. Colegios profesionales. Códigos de Ética. Software Libre.

31 - TRABAJO FINAL

Consiste en un trabajo que el alumno debe elaborar y presentar para su aprobación relacionado con alguna temática del área de formación específica de la carrera. Se procura que se establezca algún tipo de vinculación con usuarios reales a fin de visualizar problemáticas cotidianas del ejercicio profesional.

CRÉDITOS

Objetivo: permitir que el alumno complete y actualice su formación conforme temas de su particular interés.

Estos podrán ser a propuesta del alumno, de asignaturas de carrera de grado o postgrado, de cursos de esta Facultad o de otras del ámbito de las Ciencias Informáticas, como así también de otras Facultades que dicten carreras de distintas áreas del conocimiento a elección del alumno y aprobación del Comité Académico y de la Secretaría Académica conforme se reglamente.



PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Objetivo: incluir instancias de formación en la práctica profesional adecuadamente supervisadas por personal docente y de la institución, garantizando que la misma esté orientada a un usuario o cliente y que haya un problema en entornos reales no ficticios.

La Práctica Profesional Supervisada se realizará de acuerdo a lo reglamentado por Consejo Directivo.

g) Duración de la carrera: 5 años.

h) Régimen de correlatividades

ASIGNATURAS

CORRELATIVAS

PRIMER AÑO

01- Análisis Matemático I	No tiene
02- Álgebra y Geometría Analítica	No tiene
03- Algoritmos y Programación	No tiene
04- Organización de Computadoras	No tiene
05- Teoría de Sistemas	No tiene

SEGUNDO AÑO

06- Arquitectura de Computadoras	03 - 04
07- Análisis Matemático II	01 - 03
08- Inglés Técnico	04
09- Programación Orientada a Objetos	03 - 04 - 05
10- Organización de Empresas	05
11- Estructuras de Datos	03 - 04 - 06

TERCER AÑO

12- Autómatas y Lenguajes Formales	01 a 05 - 11
13- Sistemas Operativos	01 a 06 - 11
14- Lenguajes de Programación	01 a 06 - 09- 11
15- Probabilidad y Estadística	01 a 05 - 07
16- Metodología de Sistemas I	01 a 06-09-10 -11
17- Metodología de la Investigación	01 a 06

CUARTO AÑO

18- Taller de Investigación	01a 06- 09-11- 13-14-17
19- Bases de Datos	01 a 11
20- Cálculo Numérico	01 a 05 - 07 - 15
21- Metodología de Sistemas II	01 a 16
22- Comunicaciones y Redes	01 a 15
23- Lógica para las Ciencias Informáticas	01 a 12 - 15
24- Planeamiento y Control de Gestión	01 a 10- 16



QUINTO AÑO

25- Algoritmos y Complejidad	01 a 12 - 14 - 15 - 23
26- Investigación Operativa	01 a 17 - 20
27- Inteligencia Artificial	01 a 17 - 23
28- Seguridad y Control de Sistemas	01 a 16 - 19 - 22
29- Desarrollo de Proyectos	01 a 16 - 24
30- Ética y Deontología Profesional	01 a 11
31- Trabajo Final	01 a 24

i) Régimen de equivalencias

ASIGNATURAS PLAN 2001	ASIGNATURAS PLAN 2012	Equivalencia
01- Análisis Matemático I	01- Análisis Matemático I	Total
02- Álgebra y Geometría Analítica	02- Álgebra y Geometría Analítica	Parcial ^{(*)1}
03- Algoritmos y Programación	03- Algoritmos y Programación	Parcial ^{(*)2}
04- Organización de Computadoras	04- Organización de Computadoras	Total
05- Teoría de Sistemas	05- Teoría de Sistemas	Total
06- Arquitectura de Computadoras	06- Arquitectura de Computadoras	Parcial ^{(*)3}
07- Análisis Matemático II	07- Análisis Matemático II	Total
08- Inglés Técnico	08- Inglés Técnico	Total
09-Programación Orientada a Objetos	09-Programación Orientada a Objetos	Parcial ^{(*)4}
10-Organización de empresas	10-Organización de empresas	Total
11-Estructura de Datos	11- Estructuras de Datos	Total
12-Autómatas y Lenguajes Formales	12-Autómatas y Lenguajes Formales	Total
13-Sistemas Operativos	13-Sistemas Operativos	Parcial ^{(*)5}
14-Lenguaje de Programación	14-Lenguajes de Programación	Total
15-Probabilidad y Estadística	15-Probabilidad y Estadística	Total
16- Metodología de Sistemas I	16- Metodología de Sistemas I	Parcial ^{(*)6}
17- Metodología de la Investigación	17- Metodología de la Investigación	Total
18- Taller de Investigación	18- Taller de Investigación	Total
19- Bases de Datos	19- Bases de Datos	Parcial ^{(*)7}
20- Cálculo Numérico	20- Cálculo Numérico	Total
21- Metodología de Sistemas II	21- Metodología de Sistemas II	Total
22-Comunicaciones y Redes	22-Comunicaciones y Redes	Parcial ^{(*)8}
23-Lógica para las Ciencias Informáticas	23-Lógica para las Ciencias Informáticas	Parcial ^{(*)9}
24-Planeamiento y control de gestión	24-Planeamiento y control de gestión	Total
25-Algoritmos y Complejidad	25-Algoritmos y Complejidad	Parcial ^{(*)10}
26- Investigación Operativa	26- Investigación Operativa	Total
27-Inteligencia Artificial	27-Inteligencia Artificial	Total
28-Seguridad y Control de Sistemas	28-Seguridad y Control de Sistemas	Parcial ^{(*)11}
29-Desarrollo de Proyectos	29-Desarrollo de Proyectos	Total
30-Ética y Deontología Profesional	30-Ética y Deontología Profesional	Parcial ^{(*)12}
31-Trabajo Final	31-Trabajo Final	Total

(*) Otorgar equivalencia total conforme se ha haya cumplido:

- a) con los créditos previstos en la Res. "C.D. 102/11"; o
- b) se haya aprobado la asignatura con el programa establecido para cada una en las siguientes Resoluciones de Consejo Directivo:

[Handwritten signature]



- (*1) Res. "C.D. 099/11"
- (*2) Res. "C.D. 234/10"
- (*3) Res. "C.D. 067/11"
- (*4) Res. "C.D. 246/10"
- (*5) Res. "C.D. 080/11"
- (*6) Res. "C.D. 079/11"
- (*7) Res. "C.D. 065/11"
- (*8) Res. "C.D. 076/11"
- (*9) Res. "C.D. 077/11"
- (*10) Res. "C.D. 081/11"
- (*11) Res. "C.D. 078/11"
- (*12) Res. "C.D. 082/11"

j) Perfil del graduado

El desarrollo del programa de estudios posibilita al graduado la incorporación de conocimientos específicos de las ciencias informáticas, especialmente en lo relacionado a la formación lógica-matemática y a la sistematización de procesos, como conocimientos básicos que cimentarán su actuación profesional.

Estos conocimientos brindan al graduado la capacitación necesaria para afianzar su campo profesional, en especial en lo relativo a la producción y desarrollo de sistemas relacionados con el tratamiento automático de la información, su administración, resguardo y seguridad; y su aplicación en distintas áreas.

Asimismo, su capacitación le permite:

- Propender al avance en las ciencias informáticas a través del dominio de las teorías de las ciencias formales y fácticas en el ámbito de la investigación científica.
- Mantener una actualización técnica y científica con autonomía.

k) Alcances del título

Con las competencias adquiridas, el Licenciado en Sistemas es apto para ejercer su rol profesional mediante la resolución de problemas complejos relacionados con:

1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Realizar la especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.
2. Organizar, dirigir y controlar las áreas informáticas de las organizaciones, seleccionando y capacitando al personal técnico de los mismos.
3. Dirigir el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de dirigir proyectos de diseño de Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento. Determinar, regular y administrar las pautas operativas y reglas de control que hacen al funcionamiento de las áreas informáticas de las empresas y organizaciones.



4. Entender, planificar y/o participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información. Supervisar la implantación de los sistemas de información y organizar y capacitar al personal afectado por dichos sistemas.
5. Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Controlar la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecer métricas de validación y certificación de calidad.
6. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Realizar la especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información embebidos en los sistemas físicos y en los sistemas de software de aplicación. Establecer y controlar las metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad, incluyendo data ware-housing.
7. Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.
8. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Realizar la especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/calidad de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.
9. Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.
10. Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.
11. Realizar tareas como docente universitario en Informática en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía del título de grado máximo. Realizar tareas de enseñanza de la especialidad en todos los niveles educativos. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en Sistemas/Sistemas de Información.
12. Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en temas de sistemas de Software y Sistemas de Información, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática orientados a las áreas de Sistemas/Sistemas de Información.



**l) Actividades profesionales reservadas al título Licenciado en Sistemas
(Incumbencias profesionales Ord. CS 306)**

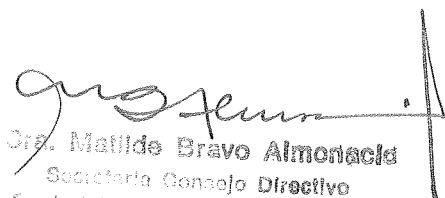
Las actividades profesionales reservadas a los Licenciados en Sistemas corresponden a las especificadas en la Resolución ME 786/09:

1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Realizar la especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.
2. Organizar, dirigir y controlar las áreas informáticas de las organizaciones, seleccionando y capacitando al personal técnico de los mismos.
3. Dirigir el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de dirigir proyectos de diseño de Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento. Determinar, regular y administrar las pautas operativas y reglas de control que hacen al funcionamiento de las áreas informáticas de las empresas y organizaciones.
4. Entender, planificar y/o participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información. Supervisar la implantación de los sistemas de información y organizar y capacitar al personal afectado por dichos sistemas.
5. Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Controlar la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecer métricas de validación y certificación de calidad.
6. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Realizar la especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información embebidos en los sistemas físicos y en los sistemas de software de aplicación. Establecer y controlar las metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad, incluyendo data ware-housing.
7. Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.
8. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Realizar la especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/calidad de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.
9. Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.



10. Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.
11. Realizar tareas como docente universitario en Informática en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía del título de grado máximo. Realizar tareas de enseñanza de la especialidad en todos los niveles educativos. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en Sistemas/Sistemas de Información.
12. Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en temas de sistemas de Software y Sistemas de Información, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática orientados a las áreas de Sistemas/Sistemas de Información.

III.- Fecha de extinción del Plan de Estudios 2001: 31 de marzo de 2012


Dra. Matilde Bravo Almonacid
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias de la Administración


Con. HIPOLITO B. FINK
DECANO
Facultad de Ciencias de la Administración



ANEXO II
Propuesta de Reformulación del Plan de Estudios de la carrera de
Programador de Sistemas

I. Fundamentación de la reforma

a) Motivos o razones que llevan a la Institución a reformular el Plan de Estudios

La presente modificación del Plan de Estudios tiene por objetivo adecuar los contenidos curriculares básicos del Plan 2001, a la Resolución M.E. 786/09 que establece los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para las carreras de Licenciatura en Sistemas, y en cumplimiento al requerimiento explícito expresado en el informe de Comité de Pares de la CONEAU recibido durante el reciente proceso de autoevaluación y acreditación de la carrera.

b) Memoria

En junio de 2010, la carrera Licenciatura en Sistemas inicia su proceso de acreditación ante la CONEAU. En vista de la autoevaluación efectuada y el informe del Comité de Pares, la Resolución "C.D. 104/11" aprueba el cronograma de actividades tendientes a la presentación ante el Consejo Directivo, en un plazo máximo de sesenta días, del proyecto de modificación del plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas con el objetivo de adecuar el Plan de Estudios 2001 vigente, a los requerimientos de la Resolución Ministerial 786/09. La Resolución "C.D. 104/11" estableció además, un cronograma con instancias de elaboración, participación y socialización del anteproyecto a la comunidad académica.

El Comité Académico de la carrera llevó a cabo, entre mayo y junio de 2011, la tarea de identificar contenidos curriculares básicos que debían ser reformulados y propuso los cambios correspondientes. Por Resolución "C.D. 146/11", se autorizó la contratación de un asesor externo a la institución, para que cumpla con el rol de coordinador y facilitador de este proceso.

II. Plan de Estudios

a) Denominación de la carrera.

Programador de Sistemas

b) Características de la carrera.

b.1) Nivel: de corta duración

b.2) Categoría del título a otorgar: título intermedio.



- b.3) Duración: permanente
- b.4) Modalidad: presencial.

c) Propósitos generales de la carrera

- Formar técnicos capaces de actuar teniendo en cuenta los valores éticos del medio en el que se desenvuelven, y que contribuyan con su accionar profesional al desarrollo social con equidad, aplicando a situaciones concretas, en tiempo y forma, las competencias adquiridas a lo largo de su carrera para identificar los problemas y presentar propuestas de solución.
- Promover el trabajo en equipo, estando los graduados orientados a adquirir una sólida formación en las áreas de Matemática, Computación básica, Lógica computacional y específicamente en lo relacionado a lenguajes de programación, tanto en los paradigmas procedurales, lógicos y orientado a objetos.

d) Organización del Plan de Estudios

La estructura del plan contempla un título intermedio denominado Programador de Sistemas para lo cual, se establecen diecisiete materias que tienen por finalidad brindar al estudiante conocimientos en las áreas de Matemática, Computación Básica, Lógica Computacional y específicamente en lo relacionado a lenguajes de programación, necesarios para un nivel técnico. Este trayecto se articula con la carrera de grado Licenciado en Sistemas.

e) Asignaturas y otros requisitos para acceder al título

ASIGNATURA	Régimen	Horas semanales	Total Asigs	Correlativas
PRIMER AÑO				
Primer Cuatrimestre				
01- Análisis Matemático I	Anual TP	5	140	--
02- Álgebra y Geometría Analítica	Anual TP	5	140	--
03- Algoritmos y Programación	Anual TP	6	168	--
Segundo Cuatrimestre				
04- Organización de Computadoras	Cuat. TP	4	56	--
05- Teoría de Sistemas	Cuat. T	4	56	--
SEGUNDO AÑO				
Primer Cuatrimestre				
06- Arquitectura de Computadoras	Cuat. TP	4	56	03-04
07- Análisis Matemático II	Anual TP	5	140	01-03
08- Inglés Técnico	Anual TP	4	112	04
09- Programación Orientada a Objetos	Anual TP	6	168	03-04-05
10- Organización de Empresas	Anual TP	4	112	05

Justum



Segundo Cuatrimestre				
11- Estructuras de Datos	Cuat. TP	5	70	03-04-06
TERCER AÑO				
Primer Cuatrimestre				
12- Autómatas y Lenguajes Formales	Cuat. TP	4	56	01 a 05-11
13- Sistemas Operativos	Anual TP	4	112	01 a 06-11
14- Lenguajes de Programación	Anual TP	6	168	01 a 06-09-11
15- Probabilidad y Estadística	Anual TP	4	112	01 a 05-07
19- Bases de Datos	Anual TP	5	140	01 a 11
Segundo Cuatrimestre				
30-Ética y Deontología profesional	Cuat. T	4	56	01 a 11
Créditos			75	
Total de horas: 1937. La hora cátedra es de una hora reloj.				

Requisitos para obtener el título

1. Aprobar las DIECISIETE (17) asignaturas del plan de estudios.
2. Obtener las 75hs. de créditos.

Aclaraciones:

“T”: Régimen de asignaturas teóricas

“TP”: Régimen de asignaturas teórico-prácticas.

f) Contenidos mínimos

01 – ANÁLISIS MATEMÁTICO I

El número real. Funciones de una variable. El límite funcional. Funciones continuas. Sucesiones numéricas. Derivada y diferencial. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Integrales impropias.

02 – ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Lógica formal. Teoría de conjuntos. Lógica de relaciones. Estructuras Algebraicas. Combinatoria. Espacios vectoriales. Álgebra Lineal. Geometría Analítica. Teoría de las estructuras discretas, definiciones y pruebas estructurales.

03 – ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

Resolución de Problemas y algoritmos. Datos. Tipos de datos. Objetos algorítmicos. Estructuras de control. Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos. Conceptos de Estructuras de datos. Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento y actualización. Recursividad. Nociones de programación concurrente y paralela.



04 – ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

Historia de la Computación. Estructura general de una computadora. Sistemas numéricos (binario, octal, hexa, base n). Álgebra de BOOLE. Formato de instrucciones. Direccionamiento. Estructura del almacenamiento interno. Soportes físicos de la información. Organización de la información. Conceptos de "software". Introducción a los sistemas operativos.

05 – TEORÍA DE SISTEMAS

Conceptos, elementos y definiciones. Clasificación de los sistemas. Estructura de los sistemas. Subsistemas y metasisistemas. La organización como sistema. El sistema de control. Bases metodológicas para el estudio y diseño de sistemas. Teoría General de Sistemas.

06 – ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Arquitectura y Organización de Computadoras. Arquitecturas Von Neumann y no Von Neumann. Circuitos combinatorios y secuenciales. Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Máquinas Algorítmicas. Unidad Central de Proceso. Funcionamiento. Representación de los datos a nivel máquina. Error. Lenguaje Ensamblador. Jerarquía de memoria, Organización funcional. Entradas y salidas al computador. Interrupciones. Procesadores de alta prestación. Arquitecturas multiprocesadores.

07 – ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Funciones de varias variables. Límite de funciones de varias variables. Derivadas y diferenciales de varias variables. Integrales múltiples. Series. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior.

08 – INGLÉS TÉCNICO

Lectocomprensión de bibliografía de la especialidad: a) Tipología textual (académica y científica), b) Características formales y no formales de los Niveles Textual – Discursivo y Nivel Semántico-Gramatical, y c) Técnicas y Habilidades de reconocimiento, inferencia y transferencia lingüístico-discursiva.

09 – PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Modelización de datos. Abstracción. Clases. Objetos. Métodos. Encapsulamiento. Herencia. Polimorfismo. Ligamiento estático y dinámico. Recursividad. Interfaces. Aserciones. Excepciones. Manejo de Eventos. Colecciones y genéricos. Programación Concurrente. Hilos y multihilos de ejecución. Patrones.

10 – ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

La actividad económica. La empresa. Clasificación. Órganos. Enfoque funcional y de sistemas. Contexto. La administración: concepto y elementos.



La organización: concepto y elementos. Formal e informal. Gestión de organizaciones. El área informática en la organización. Sistemas de gestión en la empresa. El rol de los sistemas en la empresa.

11 – ESTRUCTURAS DE DATOS

Abstracción de datos. Tipo de Dato Abstracto (TDA). Especificaciones de TDA. Estructuras de datos. Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación. Manejo de memoria en ejecución. Lista, pilas y colas. Algoritmos de búsqueda. Árboles y árboles de búsqueda. Mapeos. Conjuntos. Grafos. Colas de prioridad. Algoritmos de ordenación. Desarrollo en software libre.

12 - AUTÓMATAS Y LENGUAJES FORMALES

Lenguajes formales y autómatas. Minimización de Autómatas. Expresiones regulares. Funciones recursivas. Máquina de Turing. Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e isomorfismos. Compiladores e Intérpretes.

13 – SISTEMAS OPERATIVOS

Introducción a los sistemas operativos. Tipos de sistemas operativos. Sistemas de Tiempo Real, Sistemas Embebidos. Prestaciones. Protecciones. Concepto de proceso. Procesos: Planificación, Concurrencia y Sincronización. Interbloqueo. Hilos. Memoria: Tipos y Jerarquía, Administración, Memoria Virtual. Entrada-Salida: Organización, Capas, Almacenamiento intermedio. Sistemas de Archivos: Capas, Organización y accesos, Protección. Sistemas Distribuidos: Comunicación, Concurrencia, Sincronización, Archivos, Recursos, Memoria en Sistemas Distribuidos. Clustering. Conceptos de Arquitecturas Grid. Middleware. Casos de estudio: distintas versiones de sistemas operativos.

14 – LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Lenguajes de programación. Evolución y evaluación. Diseño. Sintaxis y semántica de lenguajes de programación. Nociones básicas de semántica formal. Entidades, atributos y ligaduras. Variables y constantes. Expresiones y sentencias. Unidades. Recursividad. Estructuras de control. Eventos. Excepciones. Tipos de datos. Sistema de Tipos. Polimorfismo. Encapsulamiento y abstracción. Concurrencia y paralelismo. Implementación de lenguajes de programación: intérpretes y compiladores. Representación de datos en memoria. Manejo de memoria en ejecución. Paradigmas de programación: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional y Lógico.

15 – PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Estadística descriptiva. Teoría de la probabilidad. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas de probabilidad. Distribuciones en el muestreo. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza. Ensayo de Hipótesis. Análisis de regresión. Análisis de la varianza. Series de tiempo.



19 – BASES DE DATOS

Teoría de Bases de Datos. Sistemas de Gestión de Base de Datos. Diseño y Administración de Base de Datos. Modelado y Calidad de Datos. Modelo Entidad-Relación. Modelo Relacional. Lenguajes relacionales. Álgebra Relacional. Cálculo Relacional de Tuplas y de Dominios. Lenguaje de DBMS. SQL. Lenguaje de definición consulta y manipulación de datos. Restricciones de integridad. Seguridad. Usuarios. Privilegios. Teoría de Dependencias Funcionales y Multivaluadas. Formas Normales. Organización Física de Archivos. Índices. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Procesamiento de Transacciones. Control de concurrencia. Transacciones distribuidas. Bases de datos Orientadas a Objetos y Objeto-Relacionales. Minería de datos (Data Mining). Almacenes de Datos (Data Warehouse).

30 – ETICA Y DEONTOLOGÍA PROFESIONAL

Computación y sociedad. Caracterización del campo de la Ética. Encuadre histórico. Principales teorías éticas. Modernidad y posmodernidad. Ética de la Informática. Privacidad. Aspectos Legales. Propiedad intelectual. Responsabilidad legal. Cuestiones éticas de Internet. Deontología profesional. Problemática ética de la profesión. Colegios profesionales. Códigos de Ética. Software Libre.

CRÉDITOS.

Objetivo: permitir que el alumno complete y actualice su formación conforme temas de su particular interés.

Estos podrán ser a propuesta del alumno, de asignaturas de carrera de grado o postgrado, de cursos de esta Facultad o de otras del ámbito de las Ciencias Informáticas, como así también de otras Facultades que dicten carreras de distintas áreas del conocimiento a elección del alumno y aprobación del Comité Académico y de la Secretaría Académica conforme se reglamente.

g) **Duración de la carrera:** 3 años.

h) **Régimen de equivalencias**

ASIGNATURAS PLAN 2001	ASIGNATURAS PLAN 2012	Equivalencias
01- Análisis Matemático I	01- Análisis Matemático I	Total
02- Álgebra y Geometría Analítica	02- Álgebra y Geometría Analítica	Parcial ^{(*)1}
03- Algoritmos y Programación	03- Algoritmos y Programación	Parcial ^{(*)2}
04- Organización de Computadoras	04- Organización de Computadoras	Total
05- Teoría de Sistemas	05- Teoría de Sistemas	Total
06- Arquitectura de Computadoras	06- Arquitectura de Computadoras	Parcial ^{(*)3}



07- Análisis Matemático II	07- Análisis Matemático II	Total
08- Inglés Técnico	08- Inglés Técnico	Total
09- Programación Orientada a Objetos	09- Programación Orientada a Objetos	Parcial ^{(*)4}
10- Organización de Empresas	10- Organización de Empresas	Total
11- Estructura de Datos	11- Estructuras de Datos	Total
12- Autómatas y Lenguajes Formales	12- Autómatas y Lenguajes Formales	Total
13- Sistemas Operativos	13- Sistemas Operativos	Parcial ^{(*)5}
14- Lenguaje de Programación	14- Lenguajes de Programación	Total
15- Probabilidad y Estadística	15- Probabilidad y Estadística	Total
19- Bases de Datos	19- Bases de Datos	Parcial ^{(*)6}
30- Ética y Deontología Profesional	30- Ética y Deontología Profesional	Parcial ^{(*)7}

(*) Otorgar equivalencia total conforme se ha haya cumplido:

- a) con los créditos previstos en la Res. "C.D. 102/11"; o
b) se haya aprobado la asignatura con el programa establecido para cada una en las siguientes Resoluciones de Consejo Directivo:

^{(*)1} Res. "C.D. 099/11"

^{(*)2} Res. "C.D. 234/10"

^{(*)3} Res. "C.D. 067/11"

^{(*)4} Res. "C.D. 246/10"

^{(*)5} Res. "C.D. 080/11"

^{(*)6} Res. "C.D. 065/11"

^{(*)7} Res. "C.D. 082/11"

i) Perfil del graduado

Los conocimientos que cimientan la actividad del Programador de Sistemas están orientados a adquirir una sólida formación en las áreas de Matemática, Computación básica, Lógica computacional y específicamente en lo relacionado a lenguajes de programación, tanto en los paradigmas procedurales, lógicos y orientado a objetos.

Por otra parte, el profesional está capacitado para:

- Trabajar en equipos interdisciplinarios.
- Dirigir personal auxiliar.

j) Alcances del título

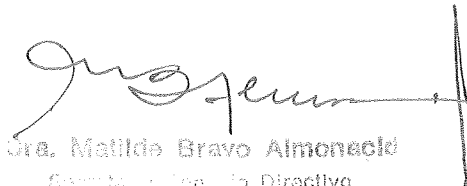
Con las competencias adquiridas, el Programador de Sistemas es apto para la resolución de problemas relacionados con:

- Definir las estrategias, técnicas y metodologías de programación de sistemas.
- Desarrollar, administrar y controlar las actividades de programación de sistemas a implementar y sistemas instalados, asegurando su funcionamiento según definiciones de performance establecidas.



- Diseñar e implementar pruebas de funcionamiento de programas y efectuar las depuraciones de los programas codificados.
- Implementar sistemas informáticos estableciendo el entorno para que operen las mejores condiciones posibles.
- Colaborar en la definición de las normas de seguridad y salvaguarda de la información.
- Elaborar medidas de respaldo de datos de acuerdo con las especificaciones de los sistemas.

III.- Fecha de extinción del Plan de Estudios 2001: 31 de marzo de 2012.


Dra. Matilde Bravo Almonacid
Secretaría General Directivo
Facultad de Ciencias de la Administración


Prof. HIPOLITO B. FINK
DECANO
Facultad de Ciencias de la Administración