



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

Buenos Aires,

Expediente. N°

VISTO:

CONSIDERANDO:

Lo informado por la Comisión Curricular Permanente de la Carrera de Ingeniería en Informática, por el Departamento de Computación y por la Secretaría Académica,
Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Posgrado, Investigación y Doctorado;

EL CONSEJO DIRECTIVO

Resuelve:

ARTICULO 1°.- Solicitar al Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires la aprobación, a partir del _____, **de las modificaciones al plan** de Estudios 1986 de la carrera de Ingeniería en Informática, que se adjuntan en el Anexo de la presente resolución.

ARTICULO 2°.- Regístrese. Pase a Secretaría Académica, quien comunicará a todos los interesados. Elévese a la Universidad de Buenos Aires a sus efectos. Cumplido, vuelva para su archivo.

RESOLUCIÓN N° _____.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ANEXO

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

FUNDAMENTACION

Se presenta una propuesta de cambio en el plan de estudios vigente de la carrera de Ingeniería en Informática que contempla la experiencia recogida en su implementación a partir de su creación en el año 1995 y hasta la fecha.

Algunos de estos cambios obedecen a la voluntad de aumentar la flexibilidad del plan para su cursado por parte de los estudiantes, otros para actualizar contenidos de asignaturas y otros para adaptar algunas asignaturas a nuevas modalidades de enseñanza y aprendizaje.

Las modificaciones que se proponen se detallan a continuación:

- a) Se ha modificado la configuración de algunas asignaturas obligatorias para adecuar la carga horaria semanal de cursado de manera de no exceder el número de créditos que se considera apropiado.
- b) Eliminación de las Orientaciones: no se justifica el mantenimiento de las orientaciones por no haber reconocimiento oficial en el título de la especialización inherente, y habiendo consultado sobre el asunto a docentes y alumnos, no se presentaron objeciones. La inexistencia de orientaciones da más flexibilidad al plan para que los alumnos elijan por sí mismos las materias electivas de su interés.
- c) Eliminación de los Talleres de Programación: en el plan anterior se habían concebido para que los estudiantes ejerciten e integren los contenidos de asignaturas previas pero, en la práctica, se desnaturalizó ese objetivo, convirtiéndose esos talleres en asignaturas como las demás, en las que se impartían nuevos conocimientos y se tomaban evaluaciones. Por otra parte, aumenta en una asignatura obligatoria con seis créditos (Técnicas de programación concurrente I), el conjunto de asignaturas de algoritmos y programación, en la cual se estudian (teoría y práctica) y ejercitan temas complementarios y fundamentales para la formación del futuro ingeniero en informática, en el ámbito de la programación avanzada.
- d) La asignatura Química obedece a la necesidad de contemplar estándares mínimos exigidos en la formación de todo ingeniero de esta casa de estudios. Por esta razón, se accede a incluir una asignatura de química que complete la formación que se inicia en el curso básico común, considerando el perfil del Ingeniero en Informática.
- e) La decisión final de convertir a Física III D en no obligatoria, se debe a la escasa cantidad de créditos disponibles en asignaturas electivas, en el caso de haberla mantenido como obligatoria, limitando seriamente la posibilidad de que cada alumno pueda profundizar su formación en algún área de su interés. Sin esta asignatura, quienes elijan hacer la Tesis deben, al menos, aprobar 5 electivas, mientras que serán 7 para quienes opten por el Trabajo Profesional. Esta cantidad de electivas apenas les permitirían introducirse en alguna de las áreas de especialización de las antiguas orientaciones, para las que se agrupan alrededor de 10 electivas. Por otra parte, se hace notar que los contenidos de estas asignaturas, son la base para el dominio de tecnologías avanzadas.

Se espera que en revisiones futuras de este plan, se propongan nuevas estructuras para todas las asignaturas del área de Física, de manera de actualizar y mejorar la propuesta de formación de los futuros ingenieros en informática, en esta ciencia básica.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

- f) Otras consideraciones de importancia: para el diseño la propuesta del presente plan de estudios se han tenido en cuenta los criterios que se enuncian a continuación,
- Sostener una carga horaria comprendida entre veinte y veintiséis horas de cursado semanales,
 - Impartir los conocimientos sobre arquitectura de computadoras y sobre sistemas operativos tempranamente en la carrera, necesarios para tener herramientas suficientes para la buena programación.
 - Dar la posibilidad a los estudiantes de elegir al menos veintiocho créditos obtenibles por asignaturas electivas o actividades que a juicio de la Comisión Curricular otorguen créditos académicos.
 - Incluir conocimientos y práctica en áreas tales como simulación, seguridad informática y criptografía, indispensables para otorgar al egresado el perfil deseado.
- g) Por último, se quiere dejar bien en claro que las carreras de Licenciatura en Análisis de Sistemas y de Ingeniería en Informática son distintas, con propuestas diferentes y que la primera no está incluida en la segunda, si bien se ha considerado, entre otras fuentes para la elaboración de nuestro nuevo plan de estudios, la propuesta de nuevo plan de estudios de la carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, producto de más de tres años de consultas, discusiones y elaboración por parte de su Comisión Curricular Permanente.

OBJETIVOS DE LA CARRERA

Formar profesionales capaces de:

- Diseñar, desarrollar, proyectar, dirigir, construir, operar y mantener sistemas informáticos incluyendo las diversas técnicas y actividades relacionadas con el tratamiento de la información como soporte de conocimientos, de la comunicación humana, y entre máquinas.
- Interpretar los nuevos desarrollos tecnológicos en el área de la Informática para la administración de recursos escasos, que sobre bases económicas orienten al ingeniero en la necesidad de lograr óptimos resultados en los plazos de ejecución prefijados, con sentido de responsabilidad social y en un marco de sostenibilidad ambiental.
- Entender en asuntos de Ingeniería legal, económica y financiera, realizar arbitrajes y pericias, tasaciones y valuaciones referidas a lo específico de la especialidad, en los recursos humanos involucrados y en la enseñanza de los conocimientos tecnológicos y científicos correspondientes.

TITULO: El título otorgado es el de INGENIERO EN INFORMATICA

PERFIL DEL GRADUADO

El Ingeniero en Informática se caracteriza por poseer una sólida formación en el área de la informática. Está capacitado, debido a los fundamentos que adquiere en la carrera, la extensa práctica en la que se involucra, y el aprendizaje de tecnología de última generación, a comprender los problemas del mundo real para diseñar y aplicar la solución informática que mejor se ajuste a cada problema concreto, integrándola al resto de los procesos. Podrá entonces encarar problemas de alta complejidad y de naturaleza diversa con conocimiento y capacidad analítica para construir su solución computacional de forma científica con el uso de herramientas avanzadas, adecuadas a los últimos avances en computación, aplicando sus conocimientos de forma independiente, crítica e innovadora. Su formación le permite adaptarse a la dinámica organizacional, aplicando su formación en gestión, su entrenamiento para el trabajo en grupo y sus habilidades de comunicación y expresión. El



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

egresado podrá también proseguir estudios de postgrado (maestrías y doctorados), integrarse a grupos de investigación y contribuir a la creación del conocimiento en el área.

COMPETENCIAS PARA LAS QUE HABILITA EL TITULO

1. Realizar y/o evaluar proyectos de: relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:
 - a. Sistemas de Información,
 - b. Software vinculado al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.
2. Determinar, aplicar y controlar estrategias y políticas de desarrollo de software, en particular sistemas de información.
3. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, modelos de proceso de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software, relacionados con el punto 1.
4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para su utilización por el software vinculado al punto 1.
5. Diseñar metodologías y tecnologías para desarrollo de software vinculado al punto 1.
6. Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software vinculado al punto 1.
7. Determinar los estándares en tecnología de la información para la administración pública.
8. Determinar los aspectos técnicos de toda la legislación relacionada con el software y la tecnología de la información.
9. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad de la información y los datos procesados, generados y/o transmitidos por el software.
10. Elaborar, diseñar, implementar, controlar y/o evaluar normas, métricas de calidad, normas de seguridad, métodos y procedimientos de auditoría, aseguramiento de la calidad, peritaje del software vinculado al punto 1.
11. Realizar arbitrajes, peritajes, certificaciones y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.
12. Organizar y dirigir el área de sistemas de todo tipo de organización de personas físicas o jurídicas, determinar el perfil de los recursos humanos necesarios, y contribuir a su selección y formación.
13. Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.

ESTRUCTURA DE LA CARRERA

Esta carrera se estructura para una duración de doce (12) cuatrimestres, distribuidos de la siguiente forma:

- Ciclo Básico Común de la U.B.A.: 2 cuatrimestres
- Ciclo de Grado: 10 cuatrimestres



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CICLO BÁSICO COMÚN DE LA UBA

Primer y Segundo Cuatrimestre		
Denominación de la asignatura	Código	Horas semanales
Análisis Matemático	28	9
Álgebra	27	9
Física	03	6
Química	05	6
Introducción al Conocimiento de la Sociedad y el Estado	40	4
Introducción al Pensamiento Científico	24	4
	Total de horas semanales	38



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CICLO DE GRADO

DISTRIBUCION PROPUESTA DE MATERIAS EN MÓDULOS CUATRIMESTRALES

La siguiente es una de las posibles distribuciones de materias en módulos cuatrimestrales.

Se entiende, que se trata de una propuesta que permite completar la carrera en diez (10) cuatrimestres contados a partir del tercer cuatrimestre, o sea a partir del inicio del Ciclo de Grado de la carrera.

Dentro del concepto de la flexibilidad Curricular, cada estudiante podrá componer módulos cuatrimestrales de la manera que más se ajuste a sus intereses y posibilidades, cumpliendo con las correlatividades correspondientes.

COD	MATERIA	CREDITOS	CORRELAT.
CICLO DE GRADO			
Tercer Cuatrimestre (23)			
81.03	Análisis Matemático II A	8	CBC
66.70	Estructura del Computador	6	CBC
falta	Química para Informática	3	CBC
95.81	Algoritmos y Programación I	6	CBC
Cuarto Cuatrimestre (24)			
81.08	Álgebra II A	8	CBC
86.37	Organización de Computadoras	6	66.70
95.82	Algoritmos y Programación II	6	95.81
75.X1	Autómatas y Lenguajes	4	95.81
Quinto Cuatrimestre (26)			
82.01	Física I A	8	CBC
75.08	Sistemas Operativos	6	66.70, 95.82
81.09	Probabilidad y Estadística B	6	81.03, 81.08
71.X0	Estructura y Procesos Organizacionales (se puede adoptar la de la carrera de sistemas, 71.aa Estructuras y procesos organizacionales)	6	CBC
Sexto Cuatrimestre (24)			
75.X2	Organización de Archivos y Recuperación de Información	4	81.09, 75.08
75.26	Simulación	6	81.09, 95.82
81.10	Análisis Matemático III A	6	81.03, 81.08
82.03	Física II A	8	82.01, 81.03
Séptimo Cuatrimestre (24)			
71.14	Modelos y Optimización I	6	81.08, 95.82
75.X3	Métodos y Modelos de la Ingeniería del Software I	6	75.08, 75.X2
75.15	Base de Datos	6	75.X2
75.59	Técnicas de Programación Concurrente I	6	75.08
Octavo Cuatrimestre (22)			
75.X4	Métodos y Modelos de la Ingeniería del Software II	6	75.X3
75.Y1	Introducción a las Redes de Computadoras	6	86.70, 75.08



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

COD	MATERIA	CREDITOS	CORRELAT.
75.X9	Algoritmos y Programación avanzados	6	75.59
	Electiva	4	
Noveno Cuatrimestre (24)			
75.44	Administración y Control de Proyectos Informáticos I	6	75.X4
75.12	Análisis Numérico I	6	95.82, 81.03
71.46	Ingeniería Económica falta que manden la que está pensando el depto de economía (Se podría reemplazar por la 71.bb "economía de las organizaciones", de la carrera de sistemas si están incluidos los ccb rentabilidad y amortización)	6	71.X0, 81.08, 81.09
86.36	Criptografía y Seguridad Informática	6	75.43
Décimo Cuatrimestre (20)			
75.Y2	Redes de computadoras	6	75.Y1
75.23	Inteligencia Artificial	6	75.X9
75.X5	Informática y su práctica sostenible	2	172 créditos
	Electiva	6	
Undécimo Cuatrimestre (~22)			
71.40	Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería Informática (se puede adoptar la de la carrera de sistemas, "71.dd", si se incluye pericias)	4	196 créditos
75.00 o 75.99	Tesis o Trabajo Profesional	12(24) o 6(12)	196 créditos
	Electivas	~ 6 o 12	
Duodécimo Cuatrimestre (~24)			
75.00 o 75.99	Tesis o Trabajo Profesional	12(24) o 6(12)	
	Electivas	~ 12 o 18	

Nota: 75.X0 sería la asignatura 71.aa del nuevo plan de Lic en análisis de sistemas

Materias Electivas Agrupadas por Áreas

COD	MATERIA	CREDITOS	CORRELAT
Ingeniería de Software			
75.45	Taller de Desarrollo de Proyectos I	6	75.X3
75.46	Administración y Control de Proyectos Informáticos II	6	75.44
75.47	Taller de Desarrollo de Proyectos II	6	75.44, 75.45
75.48	Calidad en Desarrollo de Sistemas	4	75.45
75.51	Técnicas de Producción de Software I	4	75.15
75.53	Técnicas de Producción de Software II	4	75.51
75.54	Técnicas de Producción de Software III	4	75.48, 75.53
75.55	Taller de Desarrollo de Proyectos III	4	75.46, 75.47, 75.48



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

75.56	Organización de la Implantación y el Mantenimiento	6	75.46, 75.48
75.57	Modelos de Proceso de Desarrollo	4	75.46, 75.48
75.58	Evaluación de Proyectos y Manejo de Riesgos	4	75.44
71.42	Circuitos de Información en la Empresa	4	71.46
75.nn	Aprendizaje Automático	6	75.41, 81.03 , 81.09
Sistemas Distribuidos			
86.05	Señales y Sistemas	6	81.10, 75.07
75.74	Sistemas Distribuidos I	6	75.43, 75.59
75.X6	Taller de Sistemas Distribuidos (ex taller de Programación III)	6	86.05, 75.74
75.62	Técnicas de Programación Concurrente II	4	75.59
75.63	Sistemas Distribuidos II	4	75.74
86.07	Laboratorio de Microprocesadores	6	66.70, 95.81
86.38	Arquitecturas Paralelas	6	86.37
75.uu	Tópicos sobre computación distribuida	6	75.59
86.04	Análisis de Circuitos	10	81.10, 82.03
86.41	Sistemas Digitales	6	66.70, 95.82
86.08	Control Automático I	6	86.05, 75.12
86.06	Circuitos Electrónicos	6	86.04
Sistemas de Producción			
75.65	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) I	6	75.15, 75.26
75.66	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) II	6	75.65
75.X7	Sistemas de aprendizaje automático(ex Sistemas de Programación no convencional de Robots)	6	75.X4, 75.07
75.X8	Principios de software para robótica móvil	6	75.43,75.X4, 75.59

Materias Electivas Libres

COD	MATERIA	CREDITOS	CORRELAT
61.18	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	81.03 , 81.08
82.15	Física III D	4	81.08, 82.03, 81.09
75.42	Taller de Programación I	4	75.X0, 75.59
66.02	Laboratorio	6	81.03, 82.01
81.19	Análisis Funcional	6	81.10
82.11	Mecánica Racional	4	81.10, 82.01
82.85	Electromagnetismo	6	82.15
86.04	Análisis de Circuitos	6	81.10, 82.03, 66.02
86.41	Sistemas Digitales	6	95.81, 81.10, 86.10
86.07	Laboratorio de Microprocesadores	6	82.15, 66.70
86.38	Arquitecturas Paralelas	6	86.05
86.08	Control Automático I	6	86.05, 95.82



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

COD	MATERIA	CREDITOS	CORRELAT
86.11	Teoría de la Información y Codificación	4	86.05, 86.09, 96.08
86.15	Robótica	6	82.11, 86.08
86.18	Control Industrial Distribuido	6	86.08
86.21	Instrumentación y Control de Procesos	6	86.08
86.25	Comunicaciones Digitales I	6	86.11
86.29	Propagación y Sistemas Irradiantes	6	82.85
86.40	Laboratorio de Redes de Computadoras	6	86.39
86.44	Técnica Digital Avanzada	6	86.07
86.51	Procesamiento de Señales I	6	86.09
86.53	Procesamiento del Habla	6	86.05
86.56	Procesamiento de Imágenes	6	86.51, 86.55
86.60	Sistemas Biológicos	6	83.01, 86.05
86.61	Ingeniería Biomédica	6	86.08, 86.60
86.54	Redes Neuronales	6	86.09
86.43	Sistemas Gráficos	6	95.82
86.05	Señales y Sistemas	6	86.04, 81.09
86.09	Procesos Estocásticos	6	81.09, 86.04
86.63	Procesamiento y análisis de señales e imágenes en bioingeniería	6	86.60
67.61	Fundamentos Matemáticos de la Visión en Robótica	6	81.08, 95.82
71.15	Modelos y Optimización II	6	81.09, 71.14
71.18	Estructura Económica Argentina	4	CBC
71.20	Modelos y Optimización III	6	71.15
71.41	Análisis y Resolución de Problemas	6	71.15
71.42	Circuitos de Información en la Empresa	4	71.46
75.14	Lenguajes Formales	6	81.09
75.16	Lenguajes de Programación	6	75.14
75.29	Teoría de Algoritmos I	6	75.X1, 95.82
75.30	Teoría de Algoritmos II	6	75.29
75.31	Teoría de Lenguaje	4	75.X1, 95.82
75.38	Análisis Numérico II A	6	75.52
75.45	Taller de Desarrollo de Proyectos I	6	75.X4
75.46	Administración y Control de Proyectos Informáticos II	6	75.44
75.47	Taller de Desarrollo de Proyectos II	6	75.44, 75.45
75.48	Calidad en Desarrollo de Sistemas	4	75.45
75.51	Técnicas de Producción de Software I	4	75.15
75.53	Técnicas de Producción de Software II	4	75.51
75.54	Técnicas de Producción de Software III	4	75.48, 75.53
75.55	Taller de Desarrollo de Proyectos III	4	75.46, 75.47, 75.48
75.mm	Introducción a los Sistemas Instruccionales	4	75.45
75.nn	Aprendizaje Automático	6	75.41, 81.03, 81.09



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

COD	MATERIA	CREDITOS	CORRELAT
75.uu	Tópicos sobre computación distribuida	6	75.59
75.56	Organización de la Implantación y el Mantenimiento	6	75.46, 75.48
75.57	Modelos de Proceso de Desarrollo	4	75.46, 75.48
75.58	Evaluación de Proyectos y Manejo de Riesgos	4	75.46, 75.48
75.X6	Taller de Sistemas Distribuidos	6	86.05, 75.74
75.62	Técnicas de Programación Concurrente II	4	75.59
75.63	Sistemas Distribuidos II	4	75.74
75.64	Sistemas Multimediales	4	86.05, 75.74
75.65	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) I	6	75.15, 75.26
75.66	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) II	6	75.65
75.X7	Sistemas de Aprendizaje Automático	6	75.X4, 75.07
75.X8	Principios de software para robótica móvil	6	75.43, 75.X4, 75.59
75.71	Seminario de Ingeniería en Informática I(**)	4	75.59
75.72	Seminario de Ingeniería en Informática II(**)	4	75.71
75.73	Arquitectura de Software	4	75.X3
75.74	Sistemas Distribuidos I	6	75.43, 75.59
78.01	Idioma Inglés (*)	4	CBC
78.02	Idioma Alemán (*)	4	CBC
78.03	Idioma Francés (*)	4	CBC
78.04	Idioma Italiano (*)	4	CBC
78.05	Idioma Portugués (*)	4	CBC

(*) Sólo se tendrá en cuenta un solo idioma

(**) No se admite como seminario para esta carrera el correspondiente al Prof. José F. Zelasco por superposición de contenidos con la asignatura electiva libre: 67.61 “Fundamentos Matemáticos de la Visión en Robótica”

ASIGNATURAS DE OTRAS FACULTADES

Los estudiantes podrán cursar asignaturas en otras Facultades de la Universidad de Buenos Aires, otras Universidades del país o del extranjero, previo acuerdo con la Comisión Curricular Permanente de la carrera de Ingeniería en Informática. Esta última propondrá las equivalencias que pudieran corresponder o el número de créditos a otorgar en cada caso.

REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE GRADO

Para obtener el título de Ingeniero en Informática se requiere, luego de haber aprobado el Ciclo Básico Común de la UBA, un mínimo de 233 créditos del Ciclo de Grado distribuidos del siguiente modo:

- Un total de 181 correspondientes a la aprobación de las materias obligatorias comunes para todos los estudiantes de la carrera.
- Un mínimo de 28 créditos en asignaturas electivas, o bien otorgados por la Comisión Curricular permanente, por haber realizado actividades académicas afines a la carrera o aprobado otras asignaturas. Las asignaturas electivas a realizar pueden elegirse



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

independientemente del tema de Tesis de Ingeniería o Trabajo Profesional, salvo casos particulares en los que el Director de Tesis o la Comisión Curricular Permanente de la Carrera indiquen que deben aprobarse una o más asignaturas específicas.

- Un total de 24 créditos otorgados por la Tesis de Ingeniería ó 12 créditos de la asignatura Trabajo Profesional de Ingeniería Informática más 12 créditos en asignaturas electivas para completar los 24 créditos.

CARGA LECTIVA TOTAL

La carga lectiva total está compuesta por las horas del Ciclo Básico Común de la UBA y 233 créditos del Ciclo de Grado (durante el Ciclo de Grado, 1 crédito equivale a 1 hora de asistencia semanal a clases durante un cuatrimestre de 16 semanas).

La duración teórica de la Carrera es de 6 (seis años), correspondiente un año al CBC y cinco años al Ciclo de Grado.

CONTENIDOS MINIMOS DE CADA ASIGNATURA

A continuación se describen los contenidos mínimos de las asignaturas de la carrera.

MATERIAS OBLIGATORIAS DEL CICLO DE GRADO

ASIGNATURA: ANALISIS MATEMATICO II A

CÓDIGO: 8103

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 8

CONTENIDOS MINIMOS

Funciones de varias variables. Límite y continuidad para funciones de varias variables. Diferenciabilidad. Derivadas direccionales. Gradiente. Polinomio de Taylor. Extremos libres y condicionados. Integrales múltiples. Curvas. Integrales de línea. Superficies. Integrales de superficie. Teoremas de Green, de Stokes y de Gauss.

ASIGNATURA: ALGEBRA II "A"

CÓDIGO: 8108

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 8

CONTENIDOS MINIMOS

Espacios vectoriales. Transformaciones lineales y matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Autovectores y autovalores. Normalización. Sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones lineales de primer y segundo orden. Sistemas. Producto interno. Ortogonalidad y mínimos cuadrados. Matrices Hermíticas y unitarias. Diagonalización ortogonal y unitaria. Formas cuadráticas. Métodos numéricos. Resolución de ecuaciones. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA "B"

CÓDIGO: 8109

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CONTENIDOS MINIMOS

Concepto de modelo estadístico. Concepto de probabilidad. Fórmulas básicas y cálculo de probabilidades. Variable aleatoria, operaciones con variables aleatorias. Variable bidimensional. Distribuciones particulares: Proceso Bernoulli-Poisson y sus variables asociadas. Normal y relacionadas, otras variables. Inferencia: Estimación clásica y bayesiana. Ensayos de hipótesis.

ASIGNATURA: ANALISIS MATEMATICO III "A"

CÓDIGO: 8110

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Funciones de variable compleja. Límite y continuidad. Holomorfia. Integración. Teorema de Cauchy. Fórmula de Cauchy. Teoremas relacionados. Series funcionales. Taylor. Laurent. Residuos. Transformadas integrales. Transformadas de Laplace y Fourier. Aplicaciones. Funciones generalizadas.

ASIGNATURA: QUÍMICA PARA INFORMÁTICA

CÓDIGO: FALTA

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 3

CONTENIDOS MINIMOS

Cinética química. Óxido-reducción. Electroquímica: pilas, electrólisis. Corrosión. Sólidos: clasificación, características principales, propiedades. Conductores y semiconductores. Materiales modernos: plásticos, elastómeros.

ASIGNATURA: FISICA I "A"

CÓDIGO: 8201

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 8

CONTENIDOS MINIMOS

Cinemática. Dinámica. Torque y momentum angular. Trabajo y energía. Sistemas de partículas. Cuerpo rígido. Movimiento ondulatorio. Óptica física. Óptica geométrica.

ASIGNATURA: FISICA II "A"

CÓDIGO: 8203

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 8

CONTENIDOS MINIMOS

Electrostática. Conductores. Capacidad. Energía electrostática. Dieléctricos. Polarización. Campo inducido. Ley de Gauss en medios materiales. Corrientes Estacionarias. Ley de Ohm. Circuitos eléctricos. Leyes de Kirchhoff. Potencia. Efecto Joule. Magnetostática. Efectos magnéticos de cargas en movimiento. Fuerza de Lorent. Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère, Ley de Faraday. Materiales magnéticos, Permeabilidad, Curva B-H. Circuitos de corriente alterna. Circuito RC, RL y RLC. Resonancia. Ecuaciones de Maxwell. Termodinámica: Temperatura, Calorimetría, Conducción, Convección, Radiación. Cuerpo negro. Primer y segundo principio. Concepto de entropía.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: ORGANIZACION DE COMPUTADORAS

CÓDIGO: 8637

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Arquitectura de Von Neumann. Unidades funcionales. Arquitecturas de conjunto de instrucciones. Jerarquías de memoria. Memoria virtual. Memoria principal. Unidad Central de Proceso. Unidad de Control. Pipeline. Entrada salida, DMA e interrupciones. Tópicos avanzados.

ASIGNATURA: ESTRUCTURA DEL COMPUTADOR

CÓDIGO: 6670

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a los sistemas digitales. Sistemas numéricos y aritmética binaria. Algebra de Boole. Diseño de circuitos combinatorios. FlipFlops y contadores. Unidades aritméticas. Arquitectura del set de instrucciones. Los lenguajes y la máquina. Arquitectura interna del procesador: trayectos de datos y unidad de control (microarquitectura). Memoria.

ASIGNATURA: MODELOS Y OPTIMIZACION I

CÓDIGO: 7114

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Modelización y Programación Lineal. Resolución de Modelos de Programación Lineal Continua. Análisis Post-Optimal y de Sensibilidad. Modelos de Programación Lineal Entera. Modelos de Programación Lineal Entera. Métodos de Resolución.

ASIGNATURA: LEGISLACION Y EJERCICIO PROFESIONAL DE LA INGENIERIA EN INFORMATICA

(Esta asignatura puede ser común a las dos carreras de informática, es decir, establecer que una única asignatura sirve a las dos carreras)

CÓDIGO: 7140

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Ingeniería Legal. Contrataciones de obra. Contrataciones de Ingeniería Informática en el campo público. Contrataciones de Ingeniería Informática en el campo privado. Ejercicio Profesional de la Ingeniería Informática. Legislación sobre Derechos Reales de aplicación en Ingeniería Informática. Legislación sobre Derechos Industriales de aplicación en Ingeniería Informática. Contrataciones marginales en Ingeniería Informática. Normativas sobre Telecomunicaciones. Servicios Públicos de Telecomunicaciones.

ASIGNATURA: TESIS DE INGENIERIA INFORMÁTICA

CÓDIGO: 7500

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 24

CONTENIDOS MINIMOS

La Tesis de Ingeniería es un trabajo de investigación o desarrollo original e individual del estudiante, que debe concretarse con el mayor nivel académico.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

El tema de la Tesis es individual para cada alumno y perfectamente determinado, pero puede ser parte integrante de un tema más amplio abordado por un conjunto de no más de tres alumnos.

La realización de cada Tesis es guiada y controlada por un Tutor de Tesis.

ASIGNATURA: ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN AVANZADOS

CÓDIGO: 75.X9

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Aspectos avanzados del paradigma de orientación a objetos. Documentación del software. Orígenes y evolución de la programación interactiva. Programas con eventos. Diseño de interfaces gráficas de usuario. Programación para la WWW y accesibilidad. Prueba de programas.

ASIGNATURA: SISTEMAS OPERATIVOS

CÓDIGO: 7508

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Objetivos y componentes de un Sistema Operativo. Administración de procesos, memoria, y archivos. Interfaces graficas. Sistemas de Tiempo Real. Estudio de casos. El Modelo de Objetos en un Sistema Operativo.

ASIGNATURA: ANÁLISIS NUMÉRICO I

CÓDIGO: 7512

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Errores en el Análisis Numérico. Sistemas de Ecuaciones Lineales. Raíces de Ecuaciones. Aproximación de Funciones. Integración y diferenciación numérica. Resolución numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

ASIGNATURA: BASE DE DATOS

CÓDIGO: 7515

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Diseño lógico de bases de datos para el modelo relacional. El modelo relacional y los lenguajes relacionales. Diseño físico de bases de datos relacionales. Problemas fundamentales en las bases de datos: seguridad, gestión de transacciones y procesamiento de consultas. Bases de datos distribuidas y replicación. Bases de datos orientadas a objetos. Las bases de datos y la World Wide Web. Inteligencia empresarial.

ASIGNATURA: ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN I

(Se adopta la asignatura obligatoria correspondiente para la carrera de Ingeniería en Electrónica)

CÓDIGO: 95.81

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

Introducción a la organización de la computadora. Evolución de los sistemas operativos. Concepto de algoritmo. Concepto de compiladores e intérpretes. Lenguaje de programación. Control del flujo. Construcciones del lenguaje. Arrays y punteros. Principios de diseño de algoritmos y programas. Documentación y formato. Concepto de función. Recursividad. Compilación y enlace. Concepto de biblioteca. Estructuras de datos, uniones y enumeraciones. Entrada y salida. Concepto de archivo. Operaciones sobre archivos. Algoritmos de ordenamiento y búsqueda.

ASIGNATURA: ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN II

(Se adopta la asignatura obligatoria correspondiente para la carrera de Ingeniería en Electrónica)

CÓDIGO: 95.82

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a la programación orientada a objetos. Abstracción de datos, polimorfismo, herencia e identidad de objetos. Clases y objetos. Fundamentos de la Estructura de Datos Dinámica. Fundamentos del Tipo de Dato Abstracto. Métodos Formales de Verificación. Principio de Diseño de Sistemas. Estructuras de Datos Lineales. Modelos de Listas. Aplicación de los Modelos de Listas a Índices de Información. Concepto de Pila y Colas. Grafos. Conceptos y definiciones. Caminos y Representaciones. Recursividad.-Concepto y Principios de Recursión. Estructuras de Datos No Lineales y Aplicaciones.

ASIGNATURA: ADMINISTRACION Y CONTROL DE PROYECTOS INFORMATICOS I

CÓDIGO: 7544

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Gestión de proyectos. Métricas. Planificación de proyectos. Gestión de riesgos. Planificación temporal y seguimiento de proyectos. Control de calidad. Gestión de configuración. Métricas técnicas.

ASIGNATURA: TECNICAS DE PROGRAMACION CONCURRENTE I

CÓDIGO: 7559

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Principios de la programación concurrente. Sección crítica. Exclusión Mutua. Corrección de programas: propiedades “safety” y “liveness”. Sincronización y comunicación. Semáforos, Monitores. Problemas clásicos y su solución con diversos recursos de sincronización y comunicación. Paso de mensajes. Redes de Petri. Transacciones distribuidas y concurrencia.

ASIGNATURA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

CÓDIGO: 7523

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

PROGRAMA SINTÉTICO

Conceptos fundamentales de inteligencia artificial, ramas y aplicaciones. Resolución de problemas. Sistemas de Producción. Representación del conocimiento, Programación en lógica. Sistemas expertos, definición, funciones y arquitectura. Aprendizaje automático. Algoritmos



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

genéticos. Redes neuronales. Lógica difusa. Agentes Inteligentes.

ASIGNATURA: **CRIPTOGRAFÍA Y SEGURIDAD INFORMÁTICA**
CÓDIGO: 86.36 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Conceptos básicos: Criptografía y Criptoanálisis. Criptografía clásica y Criptografía moderna. Técnicas básicas: Cifrado-decifrado y firma. Criptografía de clave privada y de clave pública. Técnicas modernas de clave privada: Cifrado en bloque. La norma DES. Criptoanálisis. Variantes del DES. Otros cifrados bloque. Combinaciones de cifradores. Cifrados flujo (stream). Funciones hash one-way. Cifrados de clave pública. Firma Digital. Protocolos criptográficos: Introducción a protocolos. Comunicaciones utilizando claves públicas. Firmas digitales. Intercambio de claves. Autenticación. Servicios de registro de tiempo. Firmas. Protocolos avanzados. Conceptos básicos de seguridad. Seguridad en Sistemas operativos (UNIX, Windows NT). Listas de Control de Acceso. Seguridad del Sistema de Archivos. Control de Acceso. Buffer Overflow. Race condition. Cuentas y su defensa. Auditoría. Seguridad en redes e Internet: Redes TCP/IP. Seguridad en WWW. Firewalls. Wrappers y proxies Problemas de Implementación del TCP/IP. Ataque típicos. One time passwords. Single sign on.

ASIGNATURA: **TRABAJO PROFESIONAL**
CÓDIGO: 7599 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 12

CONTENIDOS MINIMOS

El propósito de esta materia es introducir al futuro profesional en las condiciones reales del entorno en que desarrollará su actividad, por medio del estudio de un problema en el que pondrá de manifiesto su esfuerzo personal y creatividad, aplicando conocimientos y técnicas adquiridas durante la carrera y otras que demande el tema en cuestión, con la guía de los docentes de la cátedra. Responderá a requisitos de la práctica profesional pudiendo incluir considerandos de carácter ético, económico, ambiental, de seguridad e impacto social. El tema del Trabajo Profesional pertenecerá a una o más áreas de la Ingeniería Informática, debe entenderse como una alternativa de la culminación natural de los estudios de grado, operando como un espacio de integración curricular que busca fortalecer la formación integral de los estudiantes, proveyéndoles herramientas conceptuales y metodológicas para la realización su actividad profesional. Debe estar vinculado a la práctica propia de la profesión para la cual forma la carrera, siguiendo metodologías según lo requiera el tema objeto del trabajo, y que genere como resultado un informe técnico o un producto que se presente adecuadamente descrito y que responda a los estándares profesionales aceptados en el campo de que se trate.

ASIGNATURA: **INGENIERÍA ECONOMICA**
CÓDIGO: 7146 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Contabilidad. Costos. Análisis marginal. Dinámica económica financiera. Matemática financiera. Evaluación de proyectos. Comercialización.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: SIMULACIÓN

CÓDIGO: 7526

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a la teoría General de Sistemas. Fases que comprenden un estudio de Simulación. Construcción de modelos que representan a los sistemas en estudio. Ensayo de alternativas. Predicción del comportamiento de un Sistemas. Validación de modelos. Estrategia de Simulación. Tipos de Modelos: Físicos-Matemáticos. Continuos-discretos. Estáticos-Dinámicos. Analíticos-Numéricos. Determinísticos-Estocásticos. Aplicaciones de Modelos Estocásticos a la resolución de problemas determinísticos. La computadora utilizada para simular: lenguajes orientados a la Simulación, estudio comparativo de diversos lenguajes.

ASIGNATURA: ESTRUCTURA Y PROCESOS ORGANIZACIONALES

CÓDIGO: 71.X0

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

La Empresa. Evolución de las organizaciones. Teoría de la Organización. Estructura formal e informal. Estructuras típicas de empresas de diversas áreas. Áreas de actividad de una empresa. Recursos humanos. Planificación estratégica. Dirección empresarial. Las funciones del gerente. Gestión integral de la calidad. Sistemas de información en la empresa. Nociones básicas de costos y contabilidad. Control de gestión.

ASIGNATURA: AUTÓMATAS Y LENGUAJES

CÓDIGO: 75.X1

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Lenguajes y gramáticas; clasificación de Chomsky; lenguajes regulares. Autómatas. Expresiones regulares. Lenguajes independientes de contexto. Árboles de derivación. Autómatas de pila. Máquinas secuenciales. Autómatas, Máquinas de Turing. Máquinas de estado finito. Lenguajes determinísticos. Equivalencias entre autómatas de pila y gramáticas libres de contexto. Parsers ascendentes y descendentes. Parser descendente recursivo y por tablas. Semántica de los lenguajes de programación. Lenguajes formales. Grafos.

ASIGNATURA: ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS Y RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN

CÓDIGO: 75.X2

Modalidad: OBL

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Organizaciones de archivos: organización secuencial y algoritmos de ordenamiento externo, fusión y cortes de control; organizaciones balanceadas (B, B+, B* y B#); organizaciones directas estáticas y dinámicas; índices, organizaciones indexadas y resolución de consultas con índices. Costos de resolución de consultas. Recuperación de Información: organización y construcción de índices, y búsquedas de texto; máquinas de búsqueda en la WWW. Espacios métricos: indexación y algoritmos de búsqueda por similitud.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: MÉTODOS Y MODLEOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE I

(equivalente a la asignatura 75.aa Modelos y Métodos de Desarrollo de Sistemas I que aparece en la propuesta de plan de estudios de la carrera Lic. en Análisis de Sistemas)

CÓDIGO: 75.X3 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a conceptos relacionados con sistemas de información basados en computadoras. La naturaleza de los sistemas y del software. Modelos y métodos en el desarrollo de sistemas basados en software. Introducción a la ingeniería de requerimientos. Introducción al diseño de sistemas basados en software. Introducción al diseño de interfaces de usuario. Implementación. Despliegue y puesta en marcha.

ASIGNATURA: MÉTODOS Y MODELOS DE LA INGENIERÍA DE SOFTWARE II

(Podría ser equivalente a la asignatura 75.bb Modelos y Métodos de Desarrollo de Sistemas II de la carrera de Lic. en Análisis de sistemas que aparece en la propuesta de nuevo plan si se le agregan los temas Introducción a los sistemas de tiempo real, Reingeniería de sistemas software y perspectivas futuras y temas de investigación en Ingeniería del Software)

CÓDIGO: 75.X4 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Métodos de desarrollo de software. Arquitectura de sistemas basados en software. Ingeniería de requerimientos. Gestión de la calidad. Implantación, mantenimiento y evolución. Métodos y ambientes de desarrollo de sistemas. Ingeniería de sistemas de tiempo real. Reingeniería de sistemas software. Perspectivas futuras y temas de investigación en Ingeniería del software.

ASIGNATURA: INFORMÁTICA Y SU PRÁCTICA SOSTENIBLE

CÓDIGO: 75.X5 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 2

CONTENIDOS MINIMOS

Higiene y seguridad en el Trabajo Informático. Protección ambiental. Estándares y normas nacionales e internacionales.

ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMPUTADORAS

CÓDIGO: 75.Y1 **Modalidad:** OBL **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a los Sistemas Distribuidos. Clasificación de redes y tipos de sistemas distribuidos. Estándares y Modelo OSI. Canal de transmisión de datos. Acceso al medio. Redes LAN, WAN y PON (Passive Optical Networks). Suite de protocolos TCP/IP, ruteo. Cableado Estructurado. Captura y análisis de protocolos.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: REDES DE COMPUTADORAS

CÓDIGO: 75.Y2 **Modalidad: OBL** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Capa de transporte de Internet. Configuración de redes. Protocolos de ruteo en Internet. Servicios de alto nivel (DNS y DTNs). Análisis y modelado del tráfico. MPLS y QoS. Servicios P2P.

MATERIAS ELECTIVAS DEL CICLO DE GRADO

ASIGNATURA: LABORATORIO

CÓDIGO: 6602 **Modalidad: ELECT** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Rol de las mediciones en la profesión. Diseño de una medición. Concepto y tratamiento de las incertidumbres y errores en las mediciones. Tratamiento de los datos. Análisis de características y especificaciones del instrumental básico. Mediciones en sistemas informáticos. Análisis y determinación de la influencia sus características en las mediciones. Normalización; Sistema Métrico Legal Argentino.

ASIGNATURA: FISICA III D

CÓDIGO: 6215 **Modalidad: ELECT** **Nº de créditos: 4**

CONTENIDOS MINIMOS

Análisis de la crisis de la Física clásica para explicar los fenómenos de emisión y absorción de energía. Análisis de las nuevas hipótesis y explicación de: Radiación de cuerpo negro, espectros atómicos, efecto fotoeléctrico y efecto Compton. Principios de la mecánica cuántica y teoría de Schrödinger. Teoría de Sólidos. Dispositivos.

ASIGNATURA: ANALISIS FUNCIONAL

CÓDIGO: 8119 **Modalidad: ELECT** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Espacios métricos, de Banach y de Hilbert. Medida e integración. Espacios de funciones integrables.

ASIGNATURA: ANALISIS DE CIRCUITOS

CÓDIGO: 8604 **Modalidad: ELEC** **Nº de créditos: 10**



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CONTENIDOS MINIMOS

Elementos de circuitos. Redes resistivas. Capacitores e inductores. Circuitos de primer orden. Circuitos de segundo orden. Análisis en estado senoidal permanente. La transformada de Laplace. Circuitos lineales invariantes con el tiempo. Teoremas de redes. Cuadripolos. Frecuencias naturales y funciones de una red. Filtros.

ASIGNATURA:

ELECTROMAGNETISMO

CÓDIGO: 82.85

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción. Análisis vectorial. Campos eléctricos y magnéticos estáticos. Electrodinámica y ecuaciones de Maxwell. Líneas de transmisión. Métodos numéricos en baja frecuencia. Propagación de ondas electromagnéticas. Radiación electromagnética y antenas. Ondas guiadas. Métodos numéricos en alta frecuencia. Ondas guiadas en fibras ópticas. Fibras monomodo y multimodo.

ASIGNATURA:

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

CÓDIGO: 86.06

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Modelos circuitales elementales. Amplificadores monoetapa y multietapa. Modelos de Circuitos con pequeña y gran señal. Polarización. Realimentación en continua y en alterna. Respuesta en frecuencia. Limitaciones de funcionamiento. Criterios de diseño. Amplificadores diferenciales. Características estáticas. Modos diferencial y común. Cargas activas. Retroalimentación negativa, su influencia en la ganancia, distorsión, impedancias y ancho de banda. Configuraciones estándar de amplificadores. Amplificador operacional ideal y real. Estabilidad y compensación. Filtros de 1ro y 2do orden. Amplificadores con gran señal, amplificadores en conmutación.

ASIGNATURA:

LABORATORIO DE MICROPROCESADORES

CÓDIGO: 86.07

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Temporizadores discretos e integrados. Familias lógicas digitales: parámetros de consumo, velocidad, inmunidad al ruido, fan in, fan out, características, diagramas de tiempo. Componentes básicos de Microprocesadores. Buses y registros. Descripción del Hardware. Direccionamiento, decodificación y tiempos de acceso. Descripción del Software. Ciclos de máquina e instrucción, concepto de "fetch" y ejecución. Entrada-Salida. Periféricos y su conexión a los buses. Interrupciones. IRQ y metodología de atención. Aplicaciones y otras Arquitecturas. Descripción del estado del arte en micro cómputo. Conceptos básicos para encarar un proyecto completo.

ASIGNATURA:

CONTROL AUTOMÁTICO I

CÓDIGO: 86.08

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Los problemas básicos del Control Automático. Seguimiento de referencias y rechazo de perturbaciones. Lazo abierto y Lazo cerrado. Diagramas en Bloque. Modelado de sistemas dinámicos.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

Modelos lineales en tiempo continuo y discreto. Funciones de Transferencia. Software de simulación de sistemas dinámicos. Respuesta a distintas entradas. Evaluación de parámetros por análisis de respuesta. Estructura de lazo cerrado de una entrada/una salida. Errores estacionarios. Análisis dinámico y de estabilidad. Lugar de raíces y métodos en frecuencia. Compensadores. Controlador PID. Especificación de sensores y actuadores.

ASIGNATURA:

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y CODIFICACIÓN

CÓDIGO: 86.11

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Teoría de Información. Fuentes de información y canales discretos. Entropía. Información Mutua. Ruido. Conjuntos típicos. Convergencia en Probabilidad. Compresión de Datos. Codificación de fuentes. Desigualdad de Kraft. Códigos de Huffman. Códigos Aritméticos. Codificación Lempel-Ziv. Técnicas de Compresión de Datos Multimedia. Introducción a los Standards JPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, H.26X. Canal ruidoso. Capacidad de canal. Teoremas de Shannon. Codificación del Canal. Tipos de codificación del Canal. Códigos de Bloques. Paridad. Checksum. Códigos lineales. Código de Hamming. Códigos Cíclicos. Comprobación de redundancia cíclica (CRC). Implementación del codificador y decodificador cíclico. Códigos BCH y Reed-Solomon. Codificación con códigos convolucionales. Decodificación secuencial de códigos convolucionales. Decodificación Viterbi de códigos convolucionales. Códigos lineales de bloque (LDPC). Turbo códigos. Variables continuas. Entropía diferencial. Propiedad de equipartición asintótica para variables continuas. Canal Gaussiano. Teoría de la Tasa-Distorsión.

ASIGNATURA:

PROCESOS ESTOCÁSTICOS

CÓDIGO: 86.09

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Vectores aleatorios. Matriz de covarianza. Transformación de vectores aleatorios. Transformaciones lineales. Diagonalización de la matriz de covarianza. Distribución normal multivariable. Procesos estocásticos. Procesos estacionarios en sentido estricto y amplio. Función de auto correlación. Teorema de Wiener- Khintchine. Densidad espectral de potencia. Expansión de Karhunen-Loeve. Procesos ergódicos. Sistemas lineales con excitaciones aleatorias. Sistemas de múltiples entradas y salidas. Filtros. Formulación en tiempo continuo y discreto. Procesos particulares. Modelos lineales en tiempo discreto: procesos AR, MA y ARMA. Proceso AR1. Procesos gaussianos. Ruido blanco. Ruido de banda angosta: representación de Rice, distribución de envolvente, densidad espectral de potencia. Procesos complejos, complejos gaussianos, circularmente simétricos y de envolvente compleja. Concepto de modulación de amplitud y modulación de pulsos en amplitud, en banda base y banda pasante. Proceso de Poisson. Procesos de Markov: cadenas de Markov en tiempo discreto y continuo. Ecuación de Chapman-Kolmogoro, ecuaciones de Kolmogoro y ecuaciones de balance global. Elementos de teoría de filtros óptimos. Criterios de optimización de un filtro. Filtro adaptado: formulaciones en tiempo continuo y tiempo discreto (FIR e IIR). Fundamentos de estimación lineal en medida cuadrática: espacios de Hilbert de variables aleatorias de 2º orden, teorema de la proyección, principio de ortogonalidad. Aplicaciones: filtrado, predicción y alisado de datos. Ecuación de Wiener-Hopf. Ecuación de Yule-Walker. Elementos de teoría de decisión. Decisión entre hipótesis binarias. Relación de verosimilitud. Reglas de decisión de Bayes y de Neyman- Pearson. Probabilidad de error. Decisión entre hipótesis múltiples, detección binaria con observaciones múltiples y ruido



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

gaussiano; relación con el filtro adaptado. Elementos de teoría de colas. Teorema de Little. Colas M/M/1, M/M/1/K, M/M/c, M/M/c/c.

ASIGNATURA: CONTROL INDUSTRIAL DISTRIBUIDO
CÓDIGO: 86.18 **Modalidad: ELEC** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Arquitecturas en automatización industrial. Control de procesos de manufactura, continuos y batch. Controladores PLC, DCS, Controladores multilazo y otros, Lógica a relés, Automatismos neumáticos. Actuadores y preactuadores: eléctricos y neumáticos, Circuitos de potencia. Sensores, detectores y transmisores. Elementos HMI. Estaciones de supervisión: Software SCADA. Redes de comunicación industrial. Utilización del modelo OSI. Características generales de las capas: física, enlace y aplicación de perfiles industriales. Redes de campo y de dispositivos. Entradas - salidas deportadas. Protocolos de utilización industrial. Utilización industrial del modelo Ethernet- TCP-IP y redes inalámbricas.

ASIGNATURA: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS
CÓDIGO: 86.21 **Modalidad: ELEC** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Características de los sistemas de procesos Modelización y simulación de fenómenos físico químicos y de unidades industriales. Medición de las variables de proceso, Especificación del elemento primario y secundario de medición y transmisión. Software de simulación. Estrategias de control, reglas empíricas de sintonía. Controladores industriales de lazo y de supervisión. Controladores en Cascada y Feed-Forward. Compensador de Smith. Sistemas SCADA. Control por modelo interno, control predictivo.

ASIGNATURA: LABORATORIO DE CONTROL AUTOMÁTICO
CÓDIGO: 86.22 **Modalidad: ELEC** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción. Aspectos experimentales en el diseño y operación de Sistemas de Control. Condicionantes típicos en la implementación práctica de lazos: rangos y no linealidades en actuadores y sensores. El papel de la simulación en Control Automático. Estructura de Simuladores de Procesos continuos y discretos. Modelos de flujo de Potencia (“Bond Graphs”). Simulación en tiempo Real. Simuladores (“Hardware in the Loop”). Experimentación de estrategias de identificación.

ASIGNATURA: ROBÓTICA
CÓDIGO: 86.15 **Modalidad: ELEC** **Nº de créditos: 6**

CONTENIDOS MINIMOS

Definición y clasificación de Robots. Cinemática directa. Dinámica inversa. Control de posición e identificación de parámetros. Cinemática inversa. Programación y generación de trayectoria. Dinámica directa y simulación. Control de fuerzas. Incorporación de Robot a la fábrica.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA:

COMUNICACIONES DIGITALES I

CÓDIGO: 86.25

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Fundamentos de la transmisión digital de datos. Caracterización de señales y sistemas de comunicaciones. Espacio de señales. Representación de señales moduladas digitalmente (PAM, PSK, QAM, etc.). Representación de señales y sistemas en banda pase y banda pasante. Características espectrales de señales moduladas digitalmente. Receptores óptimos en canales con ruido blanco gaussiano. Receptor óptimo para señales contaminadas con ruido AWGN. Performance del receptor óptimo para distintos sistemas de modulación. Sistemas de comunicación. Transmisión por canales lineales de banda limitada. Caracterización de canales de banda limitada. Interferencia intersmbolo (ISI). Receptor óptimo para canales con ISI- Criterio de Nyquist. Ecuación lineal (ZFE, MMSE). Ecuación realimentada por decisiones. Ecuación con sistemas FIR. Transmisión de múltiples portadoras. Detección no coherente. Sincronización de canal. Principio de funcionamiento de un "phase-locked loops". Estimación de fase. Recuperación de portadora. Sincronización de símbolo.

ASIGNATURA:

PROPAGACIÓN Y SISTEMAS IRRADIANTES

CÓDIGO: 86.29

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Propagación de ondas electromagnéticas en espacio libre. Propagación de ondas guiadas: coaxiales y guías de onda. Antenas. Parámetros de las antenas. Diferentes tipos de antenas de HF, VHF y microondas. Fórmulas para el diseño de antenas. Cálculo de enlace. Modelos para el cálculo de enlaces de sistemas terrestres fijos y móviles y sistemas satelitales. Sistemas irradiantes y protección electromagnética. Planificación de estaciones bases de comunicaciones (repetidoras, Radio-bases, emisoras comerciales). Alimentación y protecciones.

ASIGNATURA:

ARQUITECTURAS PARALELAS

CÓDIGO: 86.38

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Teoría del paralelismo. Criterios de performance escalable. Multiprocesadores, multi-computadoras y arquitecturas de alta performance. Procesadores, memoria y otros dispositivos. Redes de interconexión.

ASIGNATURA:

LABORATORIO DE REDES DE COMPUTADORAS

CÓDIGO: 86.40

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción IOS (Routers), RIP, RIPv2, OSPF, EIGRP, BGP. Armado de una maqueta, protocolos de ruteo. Armado de maquetas de laboratorio y análisis de trazas de intercambio protocolar (ping, traceroute, dns, http, smtp, snmp, etc) en diversos escenarios. Desarrollo de aplicaciones distribuidas, en lenguaje C, usando las funciones de biblioteca de BSD. Sockets y/o WinSocks. Aplicaciones client/server TCP y UDP. Armado de maqueta para poder trazado de las aplicaciones client/server. Estudio de nuevos (o recientes) protocolos y tecnologías de networking.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA:

SISTEMAS DIGITALES

CÓDIGO: 86.41

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Circuitos Secuenciales. Esquemas Computacionales: Grafos de precedencia. Ancho computacional. Ancho de flujo de información. Implementación de esquemas computacionales con circuitos secuenciales. Comparación entre implementación con circuitos secuenciales y con combinacionales. Redes concurrentes Pipeline. Unidad de Control y Unidad de Procesamiento: Modelo básico. Secuencialización - Impacto en la Unidad de Procesamiento: Principios básicos. Impacto en la red de conexión. Unidad de procesamiento secuencializada. Secuencialización - Impacto de la Unidad de Control: Introducción, álgebra de las funciones P. Unidad de Control Especiales: Introducción de programas incrementales, subrutinas. Pipeline. Microprocesadores: Desarrollo de un ejemplo.

ASIGNATURA:

SISTEMAS GRÁFICOS

CÓDIGO: 86.43

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción. Ideas básicas de la Computación Gráfica, objetivos y herramientas. Dispositivos de hardware gráfico. Dispositivos de entrada y salida. Algoritmos básicos. Rectas, círculos y elipses. Conversión-scan de polígonos. Modelos 2D. Coordenadas homogéneas. Transformaciones: rotación, traslación y escalado. Clipping y windowing. Representación estructurada de modelos en 2D. Curvas. Representación paramétrica de una curva. Métodos de interpolación de curvas: Lagrange y Hermite. Curvas de Bézier: polinomios de Bernstein. Modelos 3D. Transformaciones: rotación, traslación y escalado. Proyección y perspectiva. Tipos de perspectivas. Representación matricial. Representación estructurada de modelos en 3D. Algoritmos básicos de cara oculta. Algoritmo del Pintor, Z-buffer. Ray-tracing. Color. Luz: potencia, distribución de potencia espectral, tono, saturación, luminancia. El sistema visual humano. Diagrama de cromaticidad. Modelos de color. Iluminación y sombreado. Modelos de iluminación.

ASIGNATURA:

TÉCNICA DIGITAL AVANZADA

CÓDIGO: 86.44

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Representación de funciones booleanas. Principios de optimización. Algoritmos de minimización. Circuitos de niveles múltiples. Lógica multivaluada. Circuitos integrados multivaluados. Códigos detectores y correctores de error. Distancia de Hamming. Códigos lineales. Código de Hamming. Matrices codificadoras y decodificadoras. Códigos cíclicos: codificación polinómica. CRC. Códigos decimales, clasificación. Tipos de errores. Códigos pesados. Dígitos verificadores. Detección y localización de fallas. Tipos de fallas. Generación de pruebas para circuitos combinatorios. Tabla de fallas. Tabla de detección de fallas. Determinación de un conjunto mínimo de pruebas. Árbol de diagnóstico. Algoritmo D de Rooth. Diferencias booleanas. Detección y ubicación de fallas en circuitos secuenciales. BIST (built in self test). Norma Boundary Scan.

ASIGNATURA:

PROCESAMIENTO DE SEÑALES I

CÓDIGO: 86.51

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CONTENIDOS MINIMOS

Revisión de Álgebra Lineal y Matrices. Revisión de Variables Aleatorias y Procesos Estocásticos. Procesos Estocásticos Discretos y Estacionarios. Predicción Lineal. Estimación Cuadrados Mínimos Ls. Filtrado Adaptativo.

ASIGNATURA:

PROCESAMIENTO DEL HABLA

CÓDIGO: 86.53

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Fundamentos de procesamiento digital del habla. Modelos acústicos de la señal de voz. Análisis del habla mediante espectros y procesamiento homomórfico. Modelo de predicción lineal. Elementos de fonética. Modelos acústicos mediante modelos ocultos de Markov. Modelos de lenguaje, modelos de N-gramas, interpolación, Back-off, estimadores, máxima entropía. Reconocimiento del habla mediante búsqueda de Viterbi. Entrenamiento de modelos fonéticos mediante el algoritmo de EM. Sistemas de reconocimiento de gran vocabulario.

ASIGNATURA:

REDES NEURONALES

CÓDIGO: 86.54

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Neuronas biológicas y artificiales. Codificación de señales neuronales. Función de transferencia de la neurona. Modelo de Hebb. Modelo de Mc Culloch y Pitts. Redes neuronales del estado discreto. Memoria direccionable por su contenido. Modelo de Hopfield. Modelo estocástico. Memorias asociativas direccionables. Redes neuronales de estado continuo. Modelo de Hopfield de estado continuo. Modelo de red "master- slave". Aprendizaje supervisado. Unidades lineales. Métodos de construcción de redes. Modelo de "Counterpropagation". Aprendizaje no supervisado. Modelo de Kohonen. Optimización. Máquina de Boltamann. Lógica difusa. Algoritmos genéticos. Redes adaptativas. Modelo ARP. Temas especiales. Comportamiento inteligente en animales y robots.

ASIGNATURA:

PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

CÓDIGO: 86.56

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Conceptos generales. Sistemas Bidimensionales e Introducción Matemática. Percepción de Imágenes. Muestreo de Señales y Cuantización. Transformadas para Imágenes. Representación de Imágenes por Modelos Estocásticos. Teoría de Realce de Detalles en una Imagen. Restauración de Imágenes. Segmentación de Imágenes. Compresión de Imágenes.

ASIGNATURA:

SISTEMAS BIOLÓGICOS

CÓDIGO: 86.60

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Estructura de los organismos vivos. La célula, su estructura, núcleo y organelas citoplasmáticas. Metabolismo celular. Componentes químicos de la célula. Calorimetría. División celular y genética. Ciclo celular y replicación del ADN. Medio interno. Transporte a través de la membrana celular. El pH



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

y los amortiguadores. Respiración. Intercambio gaseoso y transporte de gases por la sangre. Eliminación de los desechos. Mecanismos excretores cutáneo, respiratorio y renal. Tejidos excitables. Potenciales de membrana y acción. Sistema circulatorio. Propiedades mecánicas. Hemodinamia. Mecánica muscular Ecuación de Hill. Leyes de Starling y de Laplace. Sistema nervioso. Organización de aferente-eferente. Técnicas radioactivas. Estructura nuclear. Decaimiento radioactivo. Desintegración gama, alfa y beta. Instrumentación biomédica electrónica. Transductores y amplificadores para señales biológicas.

ASIGNATURA: INGENIERÍA BIOMÉDICA

CÓDIGO: 86.61

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Teoría de la evolución. Su importancia para el entendimiento de procesos biológicos. Aspectos básicos de los sistemas biológicos. Sistema Circulatorio. Bombeado de sangre y prótesis cardiovasculares. Sistema respiratorio y equipos de ayuda mecánica. Sistemas renales y hepáticos. Purificación de impurezas sanguíneas. Sistema músculo esquelético. Sistema nervioso y endocrino. Ingeniería de rehabilitación. Modelos y soluciones tecnológicas para los diferentes sistemas.

ASIGNATURA: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE SEÑALES E IMÁGENES EN BIOINGENIERÍA

CÓDIGO: 86.63

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Señales Biológicas. Potenciales biológicos y señales bioeléctricas. Adquisición de señales biológicas. Características. Electrodo. Tipos de señales de origen bioeléctrico. Electroencefalograma (EEG). Potenciales Evocados (PE). Electrocardiograma (ECG). Electromiograma (EMG). Tipos de señales de origen bioeléctrico. EEG. PE. ECG. EMG. Técnicas de registro. Procesamiento de señales bioeléctricas. Modelado. Cancelación de ruido. Detección. Análisis Espectral. Filtrado. Tipos de Imágenes. Rayos X. Tomografía axial Computada. Resonancia Magnética Nuclear. Procesamiento de Imágenes. Dominio Frecuencia y Temporal. Detección de bordes. Segmentación.

ASIGNATURA: ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS INFORMÁTICOS II

CÓDIGO: 7546

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Entorno de los proyectos y su relación con el negocio para una mejor administración. Conceptos de Administración de Proyectos. Administración de proyectos con características especiales.

ASIGNATURA: CALIDAD EN EL DESARROLLO DE SISTEMAS

CÓDIGO: 7548

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Calidad, calidad del software y la organización para la calidad en el proceso de software. Detección de defectos. El costo de la calidad. Modelos de calidad como herramienta para alcanzar la calidad. Uso de la Teoría de la medida para el desarrollo de la calidad. La contribución de la Gestión de Configuración



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

de Software a la calidad del software. La mejora del proceso de software como camino para obtención de la calidad.

ASIGNATURA: SISTEMAS DISTRIBUIDOS I

CÓDIGO: 7574

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Especificaciones de sistemas concurrentes y distribuidos. Abstracción y formalización. Validación y verificación. Algoritmos para serialización, sincronismo y temporización. Algoritmos para sistemas tolerantes a fallas. Algoritmos de recuperación ante fallas de enlace. Procesadores. Algoritmos bizantinos. Replicación, respaldo y conceptos de dependencia. Algoritmos de sincronización en Bases de Datos distribuidas. Introducción a los sistemas de tiempo real. Uso de algoritmia distribuida en redes industriales.

ASIGNATURA: MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA (CIM) I

CÓDIGO: 7565

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Concepto de CIM. Rentabilidad. Normalización. Tecnologías. Implementación del CIM. Estrategias. Organización. Objetivos. Plan General. Asistencia del computador. Control de la producción. Planificación. Garantía de Calidad. Control de Fabricación. Niveles de Integración. Base informática. Datos Centralizados y Datos Descentralizados. Modelo informático. Sistemas de Robótica. Programación Redes Neuronales. Aplicaciones. Casos de estudio.

ASIGNATURA: MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADORA (CIM) II

CÓDIGO: 7566

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Sistema de planificación basado en el conocimiento para ensamblaje mecánico usando robots. Diagnóstico basado en el conocimiento en ingeniería de procesos. Procesos de información y decisión para sistemas de manufactura flexible. Diagnóstico basado en modelos para el control de una planta eléctrica. Redes neuronales y altos hornos. Proyecto integrador.

ASIGNATURA: SEÑALES Y SISTEMAS

CÓDIGO: 8605

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a las señales. Introducción a los sistemas. Sistemas definidos por ecuaciones diferenciales y en diferencias. Descripción de sistemas mediante variables de estado. Serie de Fourier y expansiones lineales. Análisis de Fourier de señales y sistemas continuos y discretos. La transformada discreta de Fourier. Transformada de Laplace y transformada Z. Teorema del Muestreo. Filtros.

ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

CÓDIGO: 6118

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CONTENIDOS MINIMOS

Teoría fundamental: Existencia, prolongación y unicidad de soluciones. Continuidad y diferenciabilidad respecto de los parámetros. Teoría de la comparación.

Sistemas lineales: Sistemas lineales homogéneos e inhomogéneos. Sistemas lineales con coeficientes constantes. Sistemas lineales con coeficientes periódicos. Teoría de la oscilación.

Estabilidad: Puntos de equilibrio, estabilidad y acotación. Funciones de Lyapunov. Teoremas de estabilidad e inestabilidad de Lyapunov. Teoría de la invariancia. Teoremas inversos.

Perturbación de sistemas lineales: Estabilidad de un punto de equilibrio. La variedad estable. Estabilidad de las soluciones periódicas. Equivalencia asintótica.

ASIGNATURA: MECANICA RACIONAL

CÓDIGO: 8211 Modalidad: ELECT N° de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Mecánica elemental. Método de Lagrange. Su potencia como herramienta general para la resolución de problemas y como herramienta teórica para la demostración de las leyes mecánicas. Su deducción a partir de Newton -en el extremo más intuitivo- a través de los trabajos virtuales y D'Alembert, y a partir del Principio de mínima acción -en el extremo más formal-. Ecuaciones canónicas de Hamilton.

Aplicaciones: Movimiento planetario. Obtención de las leyes de Kepler. La ecuación de órbita. Cuerpo rígido. Tensor de inercia. Ecuaciones de Euler. Oscilaciones acopladas. Coordenadas normales.

ASIGNATURA: SISTEMAS DIGITALES

CÓDIGO: 8641 Modalidad: ELECT N° de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Circuitos Secuenciales. Esquemas Computacionales: Grafos de precedencia. Ancho computacional. Ancho de flujo de información. Implementación de esquemas computacionales con circuitos secuenciales. Comparación entre implementación con circuitos secuenciales y con combinacionales. Redes concurrentes Pipeline. Unidad de Control y Unidad de Procesamiento: Modelo básico. Secuencialización - Impacto en la Unidad de Procesamiento: Principios básicos. Impacto en la red de conexión. Unidad de procesamiento secuencializada. Secuencialización - Impacto de la Unidad de Control: Introducción, álgebra de las funciones P. Unidad de Control Especiales: Introducción de programas incrementales, subrutinas. Pipeline. Microprocesadores: Desarrollo de un ejemplo.

ASIGNATURA: ARQUITECTURAS PARALELAS

CÓDIGO: 8638 Modalidad: ELECT N° de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Teoría del Paralelismo. Criterios de performance escalable. Multiprocesadores, Multicomputadoras y Arquitecturas de Alta Performance. Procesadores, Memoria y otros dispositivos. Redes de Interconexión.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA

VISION EN ROBOTICA

CÓDIGO: 6761

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a las imágenes digitales. Imágenes estereoscópicas. Rotaciones en el espacio. Posicionamiento en el espacio. Teoría elemental de cuadrados mínimos. Soluciones canónicas y no canónicas. Fórmulas generales de las rotaciones. Precisión en la obtención de coordenadas 3D. Aplicaciones a los problemas de visión. Estereoscopia digital. Estado del arte. Estado del arte en imágenes 3D. Información 3D referenciada, almacenamiento, manejo, etc.

ASIGNATURA: MODELOS Y OPTIMIZACION II

CÓDIGO: 7115

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Líneas de espera. Gestión de Stocks. Administración de proyectos. Simulación.

ASIGNATURA: ESTRUCTURA ECONOMICA ARGENTINA

CÓDIGO: 7118

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

El problema macroeconómico. Cuentas Nacionales en Argentina. Mercados monetario y financiero. Oferta y demanda macroeconómicas. Sector Externo: comercio y finanzas. Economías abiertas. Inflación, desempleo y equilibrio externo. Crecimiento económico. Condicionantes internos y externos. Evolución, situación y perspectivas de la economía argentina. Infraestructura económica argentina. Población. Recursos. Estructura productiva, industrialización y comercio exterior. Inserción en la economía mundial.

ASIGNATURA: MODELOS Y OPTIMIZACION III

CÓDIGO: 7120

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Modelos de estrategia: Árboles de Decisión; Decisiones bajo Incertidumbre; Teoría de los Juegos,. Problemas de aplicación. **Programación Dinámica:** Procesos de decisión multietapa. Principio de Optimalidad de Bellman. Procesos de Decisión – Azar. Reemplazo de elementos. Algoritmo recursivo. Resolución de problemas por PC.

ASIGNATURA: ANALISIS DE RESOLUCION DE PROBLEMAS

CÓDIGO: 7141

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

La estadística y la matemática en el análisis y resolución de problemas. La economía en el análisis y resolución de problemas. La historia, la filosofía y la imaginación en el análisis y resolución de problemas. Los métodos heurísticos en el análisis y resolución de problemas.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: CIRCUITOS DE INFORMACION EN LA

EMPRESA

CÓDIGO: 7142

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

El problema de la información y los sistemas de información en la empresa. Fuentes externas e internas y clientes de la información. Canales de la información. Modelos de información. Optimización de la generación y el flujo de la información. Toma de decisión.

ASIGNATURA: APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

CÓDIGO: 75.nn

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Data Mining. Aprendizaje automático. Atributos. Transformaciones. Algoritmos de decisión. Construcción de árboles de decisión. Métodos de elección del mejor atributo. Métodos de poda y poda. Reglas de asociación. Clustering. ¿Cómo evaluar el aprendizaje? Curvas ROC. Combinación de múltiples modelos. Implementación de un algoritmo a elección.

ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS INSTRUCCIONALES

CÓDIGO: 75.mm

Modalidad: ELECT Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a los sistemas de información orientados a la enseñanza-aprendizaje. Los sistemas de gestión de aprendizaje y los sistemas inteligentes en educación. Los sistemas adaptativos inteligentes y los tutores inteligentes: módulos y características. Conceptos básicos para el modelado del alumno, del docente y de los contenidos. Estudio de casos. Utilización de metodología de agentes en el diseño de sistemas inteligentes en educación. El modelado del conocimiento: introducción al concepto de ontología de conocimiento educativo. Tipos de ontologías. Modelos de representación. Concepto de objeto de aprendizaje y metadatos educacionales. Los repositorios de objetos de aprendizaje. Los Educational Modelling Languages.

ASIGNATURA: TÓPICOS DE COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA

CÓDIGO: 75.uu

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Introducción a la computación distribuida. Modelos de computación distribuida. Ambientes de computación distribuida. Estudio de la complejidad de algunos algoritmos distribuidos. Protocolos y problemas básicos. Algoritmos de elección. Encaminamiento de mensajes y caminos mínimos. Operaciones sobre conjuntos de datos distribuidos. Herramientas soporte de la computación distribuida.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: LENGUAJES FORMALES

CÓDIGO: 7514

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Sistema FP. APL. Cálculo Lambda. Lisp.

ASIGNATURA: LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

CÓDIGO: 7516

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Semántica denotacional de Lenguajes de programación. Semántica operacional. Semántica axiomática de Lenguajes de programación. Compiladores.

ASIGNATURA: TALLER DE PROGRAMACIÓN I

CÓDIGO: 7542

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Formulación de problemas reales. Análisis de las soluciones. Técnicas de verificación y validación de unidades funcionales. Técnicas de elaboración de datos de prueba. Técnicas de integración de unidades funcionales y sistemas.

ASIGNATURA: TEORÍA DE ALGORITMOS I

CÓDIGO: 7529

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Concepto de algorítmica. Eficiencia temporal. Eficiencia espacial. Técnicas de Diseño.

ASIGNATURA: TEORIA DE ALGORITMOS II

CÓDIGO: 7530

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Temas de Biología Computacional: Algoritmos sobre cadenas, árboles y listas que resuelven problemas de biología (alineamiento de secuencias, genoma, evolución, estructuras de proteínas, dinámica de proteínas).

ASIGNATURA: TEORIA DE LENGUAJE

CÓDIGO: 7531

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Definición de un lenguaje. Variables. Rutinas. Estructuras de control. Mecanismos de pasaje de parámetros. Estructuras de datos. Sistemas de tipos. Modelos de implementación de tipos. Estructuras de control. Concurrencia. Modularidad. Características de los lenguajes OO. Características de los lenguajes funcionales.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: ANÁLISIS NUMÉRICO II A

CÓDIGO: 7538

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Ecuaciones En Derivadas Parciales. Introducción al Método de las Diferencias Finitas. Introducción al Método de los Elementos Finitos. Introducción al Método de los Volúmenes Finitos. Introducción al Método de los Elementos de Contorno.

ASIGNATURA: TECNICAS DE PRODUCCION DE SOFTWARE I

CÓDIGO: 7551

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Especificación de requerimientos. Técnicas de partición del problema. Los modelos en el desarrollo de sistemas. Técnicas de modelado. Análisis estructurado. Análisis Orientado a Objetos. Modelado de la información. Productos, herramientas y control de calidad. Visibilidad de los requerimientos y especificaciones. Verificación el proceso y productos del mismo.

ASIGNATURA: TECNICAS DE PRODUCCION DE SOFTWARE II

CÓDIGO: 7553

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Diseño de interfaces. Criterios de diseño de interfaces hombre – máquina. Diseño de los Componentes de software. Principios de diseño. Paradigmas de diseño estructurado y de diseño orientado a objetos. Los distintos modelos de arquitectura técnica y su relación con el diseño. Productos, herramientas y control de calidad. Verificación del proceso y los productos del diseño. Visibilidad del diseño. Su documentación.

ASIGNATURA: TECNICAS DE PRODUCCION DE SOFTWARE III

CÓDIGO: 7554

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Ambientes de desarrollo. Herramientas de apoyo al proceso constructivo. Su necesidad. Evaluación. Construcción de *software* en pequeño. Construcción de *software* de tamaño importante. Los problemas de escala. Repositorios.

ASIGNATURA: TALLER DE DESARROLLO DE PROYECTOS I

CÓDIGO: 7545

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Desarrollo de un proyecto de Ingeniería de Software con foco en la definición del proceso de desarrollo y controles básicos, de cambios en productos y de calidad.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA:

TALLER DE DESARROLLO DE

PROYECTOS II

CÓDIGO: 7547

Modalidad: ELEC

Nº de créditos: 6

Desarrollo de un proyecto de Ingeniería de Software con especial énfasis en realización de estudios de factibilidad del proyecto, en la elección de las metodologías y herramientas adecuadas (que se adoptarán para todo el desarrollo del proyecto). Puntos de control. Documentación.

ASIGNATURA:

TALLER DE DESARROLLO DE PROYECTOS III

CÓDIGO: 7555

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Desarrollo de un proyecto de Ingeniería de Software con especial énfasis en la definición del Ciclo de vida formal y alternativas de ciclo de vida, el uso de técnicas de estimación, la aplicación de métricas y el empleo de herramientas para las distintas etapas.

El proyecto será desarrollado por equipos individuales, integrados en un proyecto mayor de modo que el alumno pueda apreciar la complejidad aportada por la existencia de varios grupos de desarrollo trabajando sobre el mismo producto.

ASIGNATURA:

ORGANIZACION DE LA IMPLANTACION Y EL MANTENIMIENTO

CÓDIGO: 7556

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Administración de los cambios. Administración de la configuración. Mejoras para el mantenimiento durante el desarrollo. Métricas. Técnicas para y herramientas de apoyo al mantenimiento. Aceptación del producto. Conversión de datos. Criterio de aceptación del producto. Formación del personal usuario.

ASIGNATURA:

MODELOS DE PROCESO DE DESARROLLO

CÓDIGO: 7557

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

El concepto de modelo de proceso de desarrollo. Su utilidad. Propuestas de los distintos modelos existentes. Su origen y aplicabilidad. Énfasis puesto por cada modelo. Los niveles de madurez de los procesos de desarrollo según los distintos modelos.

ASIGNATURA:

EVALUACION DE PROYECTOS Y MANEJO DE RIESGOS

CÓDIGO: 7558

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Evaluación privada y social de proyectos de software. Conceptos básicos sobre evaluación de proyectos: el proyecto y su ciclo de gestación, identificación de costos y beneficios para diferentes decisiones, criterios para la decisión de inversiones. Microeconomía orientada a la evaluación de proyectos: teoría de la demanda, teoría de la producción y el costo, organización industrial. Optimización de los criterios de decisión de la evaluación privada de proyectos: optimización del valor actual neto. Evaluación social de proyectos: fundamentos.



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

ASIGNATURA: **TECNICAS DE PROGRAMACION CONCURRENTE II**

CÓDIGO: 7562 **Modalidad:** ELECT **Nº de créditos:** 4

CONTENIDOS MINIMOS

El modelo OSI y sus implementaciones. Construcciones de procesos cooperantes en las distintas capas del modelo. Construcciones de llamadas a procedimientos remotos. Programación según el modelo de cliente-servidor. Sistemas transaccionales distribuidos. Introducción a los sistemas heterogéneos. Programación distribuida en lenguajes concurrentes con y sin orientación a objetos.

ASIGNATURA: **SISTEMAS DISTRIBUIDOS II**

CÓDIGO: 7563 **Modalidad:** ELECT **Nº de créditos:** 4

CONTENIDOS MINIMOS

Criterios de distribución de aplicaciones. Elección del tipo de distribución y de las herramientas de comunicación adecuadas a los requerimientos. Seguridad y confiabilidad de los sistemas distribuidos. Estudio de los modelos de sistemas operativos distribuidos y sus componentes. Estado del arte. Diseño de aplicaciones con condicionamientos de tiempo real, sistemas paralelos y basados en objetos.

ASIGNATURA: **SISTEMAS MULTIMEDIALES**

CÓDIGO: 7564 **Modalidad:** ELECT **Nº de créditos:** 4

CONTENIDOS MINIMOS

Naturaleza del dato multimedial. Manejo de objetos binarios enormes. Bases de datos multimediales. Proceso y representación del dato multimedial (imagen, sonido, video, color). Modelo entidad-relación en los datos multimediales. Restricciones de tiempo en el proceso. Diseño de aplicaciones multimediales. Introducción a la Hipermedia. Problemas de sincronización. Estado del arte.

ASIGNATURA: **SISTEMAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO**

CÓDIGO: 75.X7 **Modalidad:** ELECT **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Aprendizaje Automático. Redes Neuronales. Algoritmos genéticos.

ASIGNATURA: **PRINCIPIOS DE SOFTWARE PARA ROBÓTICA MÓVIL**

CÓDIGO: 75.X8 **Modalidad:** ELECT **Nº de créditos:** 6

CONTENIDOS MINIMOS

Aprendizaje sub simbólico y comportamiento emergente. Paradigma jerárquico. Dead reckoning. Arquitectura jerárquica de control. Paradigma reactivo. Coordinación y control. Programación por comportamiento. Comportamientos emergentes. Subsumption y campos de potencial. Arquitecturas reactivas. Paradigma híbrido Fusión de sensores. Arquitectura de administración. Programación sobre simuladores.

ASIGNATURA: **SEMINARIO DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA I**

CÓDIGO: 7571 **Modalidad:** ELECT **Nº de créditos:** 4



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CONTENIDOS MINIMOS

Se desarrollan temas relacionados con la tecnología de punta en la especialidad. Dichos temas se modifican en cada cuatrimestre, de acuerdo con la demanda y la disponibilidad de docentes con el nivel para el tratamiento de esos temas.

ASIGNATURA: SEMINARIO DE INGENIERIA EN INFORMATICA. II
CÓDIGO: 7572 Modalidad: ELECT N° de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Se desarrollan temas relacionados con la tecnología de punta en la especialidad. Dichos temas se modifican en cada cuatrimestre, de acuerdo con la demanda y la disponibilidad de docentes con el nivel para el tratamiento de esos temas.

ASIGNATURA: ARQUITECTURA DE SOFTWARE
CÓDIGO: 7573 Modalidad: ELECT N° de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Arquitectura de software. Evolución de la ingeniería informática y patrones. Proceso unificado de desarrollo de software y patrones. Frameworks. Patrones de arquitectura. Patrones de diseño. Patrones de tipo “Idioms”.

ASIGNATURA: TALLER DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS
CÓDIGO: 75.X6 Modalidad: ELEC N° de créditos: 6

CONTENIDOS MINIMOS

Definición, especificación, programación y evaluación de un sistema distribuido en ambiente heterogéneo.

ASIGNATURA: IDIOMA INGLES
CÓDIGO: 7801 Modalidad: ELECT N° de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Técnicas para la comprensión de textos. Ejercicios de comprensión. Interpretación de cuadros sinópticos y diagramas de distinto tipo. Confección de cartas de negocios.

ASIGNATURA: IDIOMA ALEMAN
CÓDIGO: 7802 Modalidad: ELECT N° de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Características generales de los textos técnicos en alemán. Terminología. Los sustantivos compuestos. Análisis y clasificación de textos técnicos según su función. Informes técnicos. El curriculum vitae.

ASIGNATURA: IDIOMA FRANCES
CÓDIGO: 7803 Modalidad: ELECT N° de créditos: 4



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

CONTENIDOS MINIMOS

Estudio formal del texto. Estudio del orden enunciativo. Estudio del orden narrativo. Estudio del orden argumentativo. Estudio de la gramática del texto.

ASIGNATURA: IDIOMA ITALIANO

CÓDIGO: 7804

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Comprensión del contenido de textos: reconocimiento, conceptualización y sistematización de estructuras del idioma italiano. Gramática: organizadores discursivos, concordancia de tiempos y sintaxis en general. Uso del diccionario. Vocabulario técnico.

ASIGNATURA: IDIOMA PORTUGUES

CÓDIGO: 7805

Modalidad: ELECT

Nº de créditos: 4

CONTENIDOS MINIMOS

Comprensión de textos: reconocimiento, conceptualización y sistematización de las estructuras del idioma a través del texto. Lectura y traducción. Gramática: organizadores discursivos (conjunciones), concordancia (masculino, femenino, plural, singular), principales verbos regulares e irregulares, estructuras y sintaxis en general. Redacción: correspondencia estándar, fax, curriculum vitae, informes, notas.

CICLO LECTIVO A PARTIR DEL CUAL TENDRÁ VIGENCIA

REQUERIMIENTOS DE REGULARIDAD

Para mantener la condición de alumno en la carrera de Ingeniería Informática, los estudiantes deberán cumplir con las normas que establece al respecto el Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires en su Resolución n° 1648/91, fijando en:

- 2 (dos) las asignaturas a aprobar como mínimo en el lapso de 2 (dos) años académicos consecutivos,
- 33% de los créditos totales de la carrera (incluidos los del CBC) que no deben superarse en aplazos, no aplicándose esta norma a los estudiantes que excedan ese porcentaje en el trámite de aprobación de los últimos 48 créditos,
- el doble del número de años académicos de la duración estimada de la carrera, como plazo máximo para completar la aprobación de todas las obligaciones correspondientes al plan de estudios.

EQUIVALENCIAS Y PLAN DE TRANSICIÓN



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

**EQUIVALENCIAS ASIGNATURAS PLAN ACTUAL
VIGENTE**

ASIGNATURAS PLAN 2011 (NUEVO)

ASIGNATURAS PLAN 2011 (NUEVO)				EQUIVALENCIAS ASIGNATURAS PLAN ACTUAL VIGENTE						
Código	Asignatura	Créditos	Correlativas	Tipo	Cambios	Código	Asignatura	Créditos	Correlativas	Observaciones
81.03	Análisis Matemático II A	8	CBC	OBL	sin cambios	61.03	Análisis Matemático II A	8	CBC	
66.70	Estructura del Computador	6	CBC	OBL	sin cambios	66.70	Estructura del Computador	6	CBC	
95.81	Algoritmos y Programación I	6	CBC	OBL	nueva	75.40	Algoritmos y Programación I	6	CBC	
81.08	Álgebra II A	8	CBC	OBL	sin cambios	60.08	Álgebra II A	8	CBC	
86.37	Organización de Computadoras	6	66.7	OBL	sin cambios	66.2	Organización de Computadoras	6	66.09	
95.82	Algoritmos y Programación II	6	95.81	OBL	nueva	75.41	Algoritmos y Programación II	6	75.40	
75.X1	Automatas y Lenguajes	4	95.81	OBL	Nueva					
Falta	Química para Informática	3	CBC	OBL	Contenidos, carga horaria	63.01	Química	6	CBC	
82.01	Física I A	8	CBC	OBL	sin cambios	62.01	Física I A	8	CBC	
75.08	Sistemas Operativos	6	66.70, 95.82	OBL	Correlativas	75.08	Sistemas Operativos	6	75.06	



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

81.09	Probabilidad y Estadística B	6	81.03, 81.08	OBL	sin cambios	61.09	Probabilidad y Estadística	6	61.03, 61.08	
81.10	Análisis Matemático III A	6	81.03, 81.08	OBL	sin cambios	61.10	Análisis Matemático III A	6	61.03, 61.08	
71.X0	Estructura y Procesos Organizacionales	6	CBC	OBL	Correlativas	71.12	Estructura de las Organizaciones	6	75.06	
75.X2	Organización de Archivos y Recuperación de Información	4	81.09, 75.08, 75.X0	OBL	créditos/correlativas	75.06	Organización de Datos	6	66.70, 75.41	
75.26	Simulación	6	81.09, 95.81	OBL	Tipo	75.26	Simulación	6	61.09	Electiva
82.03	Física II A	8	82.01, 81.03	OBL	sin cambios	62.03	Física II A	8	61.03, 62.01	
71.14	Modelos y Optimización I	6	81.08, 95.81	OBL	Correlativas	71.14	Modelos y Optimización I	6	61.10, 62.03, 63.01	
75.X3	Ingeniería del Software I	6	75.08, 75.X0	OBL	Correlativas	75.09	Análisis de la Información	6	75.07, 75.42	
75.15	Base de Datos	6	75.X2	OBL	Correlativas	75.15	Base de Datos	6	75.06, 75.09	
75.59	Técnicas de Programación Concurrente I	6	75.08	OBL	Tipo (pasa de electiva a obligatoria)	75.59	Técnicas de Programación Concurrente I	6	75.08	
75.X4	Ingeniería del Software II	6	75.X3, 61.09	OBL	Correlativas	75.1	Técnicas de Diseño	6	75.08, 75.09	



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

75.Y1	Introducción a las redes de computadoras I	6	66.70, 75.08	OBL	Correlativas, contenidos	75.43	Introducción a los Sistemas Distribuidos	6	66.20, 62.15, 75.08	
75.X9	Algoritmos y Programación avanzados	6	75.59	OBL	Correlativas, contenidos	75.07	Algoritmos y Programación III	6	75.41	
62.15	Física III D	4	81.08, 82.03, 81.09	ELEC	sin cambios	62.15	Física III D	4	81.08, 82.03, 81.09	
75.44	Administración y Control de Proyectos Informáticos I	6	75.X4	OBL	Correlativas	75.44	Administración y Control de Proyectos Informáticos I	6	71.12, 75.10	
75.12	Análisis Numérico I	6	95.81, 81.03	OBL	sin cambios	75.12	Análisis Numérico I	6	75.02, 81.03	
71.46	Ingeniería Económica	6	71.X0, 61.08, 81.09	OBL	tipo, correlativas	71.46	Ingeniería Económica	6	71.13	Electiva
86.36	Criptografía y Seguridad Informática	6	75.43	OBL	tipo, correlativas	66.69	Criptografía y Seguridad Informática	6	66.74, 66.09	Electiva
75.23	Inteligencia Artificial	6	75.X9	OBL	Tipo (pasa de electiva a obligatoria)	75.50	Introducción a los Sistemas Inteligentes	6	61.09, 71.14	Electiva (que desaparece de la curricula nueva)



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

75.Y2	Redes de computadoras	6		OBL	Nueva					
75.X5	Informática y su práctica sostenible	2	172 créditos	OBL	nueva					
71.40	Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería Informática	4	196 créditos	OBL	sin cambios	71.40	Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería Informática	4	240 créditos	
75.00 o 75.99	Tesis o Trabajo Profesional	12(24) o 6(12)	196 créditos	OBL	sin cambios	75.00 o 75.99	Tesis o Trabajo Profesional	12(24) o 6(12)	240 créditos	
61.18	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	81.03, 81.08	ELEC	sin cambios	61.18	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias	6	81.03, 81.08	
75.42	Taller de Programación I	4	75.X0, 75.59	ELEC	tipo, correlativas	75.42	Taller de Programación I	4	66.70, 75.12, 75.41	Obligatoria
66.02	Laboratorio	6	82.03	ELEC	sin cambios	66.02	Laboratorio	6	62.03	
81.19	Análisis Funcional	6	81.10	ELEC	sin cambios	81.19	Análisis Funcional	6	61.10	
82.11	Mecánica Racional	4	81.10, 82.01	ELEC	sin cambios	62.50	Mecánica Racional	4	61.10, 62.01	



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

82.85	Electromagnetismo	6	81.10, 82.04	ELEC	correlativas	62.09	Electromagnetismo B	6	62.03
86.04	Análisis de Circuitos	10	81.10, 82.03	ELEC	sin cambios	66.06	Análisis de Circuitos	10	61.10, 62.03
86.41	Sistemas Digitales	6	66.70, 95.82	ELEC	correlativas	66.17	Sistemas Digitales	6	66.01
86.38	Arquitecturas Paralelas	6	86.37	ELEC	correlativas	66.26	Arquitecturas Paralelas	6	66.20
86.08	Control Automático I	6	86.05, 75.12	ELEC	correlativas	66.18	Teoría de Control I	6	66.74
86.11	Teoría de la Información y Codificación	4	86.05, 86.09	ELEC	correlativas	66.24	Teoría de la Información y codificación	4	66.01, 66.74, 66.75
86.15	Robótica	6	82.11, 86.08	ELEC	correlativas	66.32	Robótica	6	62.11, 66.18
86.18	Control Industrial Distribuido	6	86.08	ELEC	correlativas	66.29	Control Industrial distribuido	6	66.18
86.21	Instrumentación y Control de Procesos	6	86.08	ELEC	correlativas	66.53	Instrumentación y control de procesos	6	66.10, 66.18
86.25	Comunicaciones Digitales I	6	86.11	ELEC	nueva (para esta carrera)				
86.29	Propagación y Sistemas Irradiantes	6	82.85	ELEC	correlativas	66.82	Propagación y Sistemas irradiantes	6	62.09



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

86.40	Laboratorio de Redes de Computadoras	6	86.39	ELEC	nueva				
86.44	Técnica Digital Avanzada	6	66.7	ELEC	correlativas	66.35	Técnica Digital Avanzada	6	61.07, 66.17
86.51	Procesamiento de Señales I	6	86.09	ELEC	correlativas	66.38	Procesamiento de Señales I	6	66.74, 66.75
86.53	Procesamiento del Habla	6	86.05	ELEC	correlativas	66.46	Procesamiento del Habla	6	66.74
86.56	Procesamiento de Imágenes	6	86.51, 86.55	ELEC	correlativas	66.47	Procesamiento de imágenes	6	66.38, 66.51
86.60	Sistemas Biológicos	6	83.01, 86.05	ELEC	correlativas	66.49	Sistemas Biológicos	6	63.01, 66.74
86.61	Ingeniería Biomédica	6	86.08, 86.60	ELEC	correlativas	66.43	Ingeniería Biomédica	6	66.10
86.54	Redes Neuronales	6	86.09	ELEC	correlativas	66.63	Redes Neuronales	6	66.74, 66.75
86.43	Sistemas Gráficos	6	95.82	ELEC	correlativas	66.71	Sistemas Gráficos	6	61.10, 75.04
86.05	Señales y Sistemas	6	81.10, 75.07	ELEC	correlativas	66.74	Señales y Sistemas	6	61.09, 66.06
86.09	Procesos Estocásticos	6	81.09, 86.04	ELEC	correlativas	66.75	Procesos Estocásticos	6	61.09, 66.06
86.63	Procesamiento y análisis de señales e imágenes en bioingeniería	6	86.60	ELEC	nueva (para esta carrera)				



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

67.61	Fundamentos Matemáticos de la Visión en Robótica	6	81.08, 95.82	ELEC	correlativas	67.61	Fundamentos Matemáticos de la Visión en Robótica	6	61.08, 75.07
71.15	Modelos y Optimización II	6	81.09, 71.14	ELEC	sin cambios	71.15	Modelos y Optimización II	6	81.09, 71.14
71.18	Estructura Económica Argentina	4	CBC	ELEC	sin cambios	71.18	Estructura Económica Argentina	4	CBC
71.20	Modelos y Optimización III	6	71.15	ELEC	sin cambios	71.20	Modelos y Optimización III	6	71.15
71.41	Análisis y Resolución de Problemas	6	71.15	ELEC	sin cambios	71.41	Análisis y Resolución de Problemas	6	71.15
71.42	Circuitos de Información en la Empresa	4	71.46	ELEC	sin cambios	71.42	Circuitos de Información en la Empresa	4	71.46
75.14	Lenguajes Formales	6	81.09	ELEC	sin cambios	75.14	Lenguajes Formales	6	81.09
75.16	Lenguajes de Programación	6	75.14	ELEC	sin cambios	75.16	Lenguajes de Programación	6	75.14
75.29	Teoría de Algoritmos I	6	75.X1, 95.82	ELEC	correlativas	75.29	Teoría de Algoritmos I	6	61.07, 75.41
75.30	Teoría de Algoritmos II	6	75.29	ELEC	sin cambios	75.30	Teoría de Algoritmos II	6	75.29
75.31	Teoría de Lenguaje	4	75.X1, 95.82	ELEC	correlativas	75.31	Teoría de Lenguaje	4	75.41



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

75.38	Análisis Numérico II A	6	75.52	ELEC	sin cambios	75.38	Análisis Numérico II A	6	75.52
75.45	Taller de Desarrollo de Proyectos I	6	75.X4	ELEC	correlativas	75.45	Taller de Desarrollo de Proyectos I	6	75.10
75.46	Administración y Control de Proyectos Informáticos II	6	75.44	ELEC	sin cambios	75.46	Administración y Control de Proyectos Informáticos II	6	75.44
75.47	Taller de Desarrollo de Proyectos II	6	75.44, 75.45	ELEC	sin cambios	75.47	Taller de Desarrollo de Proyectos II	6	75.44, 75.45
75.48	Calidad en Desarrollo de Sistemas	4	75.45	ELEC	sin cambios	75.48	Calidad en Desarrollo de Sistemas	4	75.45
75.51	Técnicas de Producción de Software I	4	75.15	ELEC	correlativas	75.51	Técnicas de Producción de Software I	4	75.15
75.53	Técnicas de Producción de Software II	4	75.51	ELEC	sin cambios	75.53	Técnicas de Producción de Software II	4	75.51
75.54	Técnicas de Producción de Software III	4	75.48, 75.53	ELEC	sin cambios	75.54	Técnicas de Producción de Software III	4	75.48, 75.53
75.55	Taller de Desarrollo de Proyectos III	4	75.46, 75.47, 75.48	ELEC	sin cambios	75.55	Taller de Desarrollo de Proyectos III	4	75.46, 75.47, 75.48



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

75.56	Organización de la Implantación y el Mantenimiento	6	75.46, 75.48	ELEC	sin cambios	75.56	Organización de la Implantación y el Mantenimiento	6	75.46, 75.48
75.57	Modelos de Proceso de Desarrollo	4	75.46, 75.48	ELEC	sin cambios	75.57	Modelos de Proceso de Desarrollo	4	75.46, 75.48
75.58	Evaluación de Proyectos y Manejo de Riesgos	4	75.46, 75.48	ELEC	sin cambios	75.58	Evaluación de Proyectos y Manejo de Riesgos	4	75.46, 75.48
75.X6	Taller de Sistemas Distribuidos	6	86.05, 75.74	ELEC	sin cambios	75.61	Taller de Programación III	6	66.74, 75.74
75.62	Técnicas de Programación Concurrente II	4	75.59	ELEC	sin cambios	75.62	Técnicas de Programación Concurrente II	4	75.59
75.63	Sistemas Distribuidos II	4	75.74	ELEC	sin cambios	75.63	Sistemas Distribuidos II	4	75.74
75.64	Sistemas Multimediales	4	86.05, 75.74	ELEC	sin cambios	75.64	Sistemas Multimediales	4	86.05, 75.74
75.65	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) I	6	75.15, 75.26	ELEC	sin cambios	75.65	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) I	6	75.15, 75.26
75.66	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) II	6	75.65	ELEC	sin cambios	75.66	Manufactura Integrada por Computadora (CIM) II	6	75.65



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

75.X7	Sistemas de Aprendizaje Automático	6	75.X4, 75.07	ELEC	correlativas	75.70	Sistemas de Programación no convencional de robots	6	61.03, 61.08
75.X8	Principios de software para robótica móvil	6	75.43, 75.X4, 75.59	ELEC	nueva				
75.mm	Introducción a los sistemas instruccionales	4	75.45	ELEC	nueva				
75.uu	Tópicos de computación distribuida	6	75.59	ELEC	nueva				
75.nn	Aprendizaje Automático	6	75.41, 81.03, 81.09	ELEC	nueva				
75.71	Seminario de Ingeniería en Informática I	4	75.59	ELEC	Aumenta en uno la cantidad de créditos	75.71	Seminario de Ingeniería en Informática I	3	75.59
75.72	Seminario de Ingeniería en Informática II	4	75.71	ELEC	Aumenta en uno la cantidad de créditos	75.72	Seminario de Ingeniería en Informática II	3	75.71
75.73	Arquitectura de Software	4	75.X3, 75.X9	ELEC	Correlativas	75.73	Arquitectura de Software	4	75.07, 75.09
75.74	Sistemas Distribuidos I	6	75.43, 75.59	ELEC	sin cambios	75.74	Sistemas Distribuidos I	6	75.43, 75.59



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

78.01	Idioma Inglés (*)	4	CBC	OBL	sin cambios	78.01	Idioma Inglés (*)	4	CBC
78.02	Idioma Alemán (*)	4	CBC	ELEC	sin cambios	78.02	Idioma Alemán (*)	4	CBC
78.03	Idioma Francés (*)	4	CBC	ELEC	sin cambios	78.03	Idioma Francés (*)	4	CBC
78.04	Idioma Italiano (*)	4	CBC	ELEC	sin cambios	78.04	Idioma Italiano (*)	4	CBC
78.05	Idioma Portugués (*)	4	CBC	ELEC	sin cambios	78.05	Idioma Portugués (*)	4	CBC
						71.13	Información en las Organizaciones	6	71.12
						64.05	Estática y Resistencia de Materiales B	6	61.03-61.08
						72.01	Materiales Industriales I	6	63.01-64.05
						75.67	Sist. Aut. de Diag. y Detección Fallas I	6	61.08
						75.68	Sist. de Soporte p/ Celdas Prod. Flexible	4	75.65-75.67
						61.07	Matemática Discreta	6	CBC
						66.08	Circuitos Electrónicos I	8	62.15-66.02-66.06



Universidad de Buenos Aires



Facultad de Ingeniería

El plan 86/2006 mantiene vigencia por 9 cuatrimestres contados a partir de la fecha de entrada en vigencia del plan 2011.

Los estudiantes que tengan aprobada por lo menos 1 materia del plan actual podrán optar por continuar en el plan 86/2006 o pasar al plan 2011.

Los estudiantes que opten por el pase de plan, lo que puede producirse en cualquier momento, obtienen créditos para el plan 2011 por las materias aprobadas del plan 86/2006, a la fecha de opción de pase de plan, según lo indicado en la tabla de equivalencias.

Los estudiantes del plan 2011, no pueden optar por pasar al plan anterior.

A los fines de las materias correlativas rige lo indicado en la tabla.

Para los estudiantes que se pasan de plan rige lo indicado en la tabla en cuanto a equivalencia de materias de los dos planes.