

## INGENIERÍA DE SISTEMAS

### Plan de estudios

Las cargas horarias indicadas expresan las correspondientes al dictado de la materia; si se aclara +, el número que sigue estima la cantidad de horas semanales dedicadas a proyectos y/o trabajos prácticos especiales y/o horas de laboratorio.

Cod.	Nombre Asignatura	Hs. Semanales		Hs. Totales
		T	P	
<b>Primer Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
6111	Introducción a la Programación I	2	3+1	90
6112	Análisis Matemático I	3	4	105
6113	Álgebra I	3	4	105
<b>Total Cuatrimestre</b>		20		300
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
6121	Ciencias de la Computación I	2	3	75
6122	Introducción a la Programación II	2	3+2	105
6123	Álgebra Lineal	3	4	105
6124	Física General	6	4	150
6125	Matemática Discreta	3	3	90
<b>Total Cuatrimestre</b>		35		525
<b>Total Primer Año</b>				825
<b>Segundo Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
6211	Ciencias de la Computación II	2	3	75
6212	Análisis y Diseño de Algoritmos I	3	3+2	120
6213	Introducción a la Arquitectura de Sistemas	3	2	75
6214	Análisis Matemático II	4	3	105
6215	Electricidad y Magnetismo	3	2	75
<b>Total Cuatrimestre</b>		30		450
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
6221	Análisis y Diseño de Algoritmos II	3	3+2	120
6222	Comunicación de Datos I	2	2+2	90
6223	Probabilidades y Estadística	4	6	150
6224	Electrónica Digital	3	2	75
	Inglés (*)			
<b>Total Cuatrimestre</b>		29		435

Cod.	Nombre Asignatura	Hs. Semanales		Hs.
		T	P	Totales
<b>Total Segundo Año</b>				<b>885</b>
<b>Tercer Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
6311	Programación Orientada a Objetos	2	2+1	75
6312	Estructuras de Almacenamiento de Datos	3	3+2	120
6313	Metodologías de Desarrollo de Software I	3	3+2	120
6314	Arquitectura de Computadoras I	3	3+2	120
<b>Total Cuatrimestre</b>			<b>29</b>	<b>435</b>
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
6321	Programación Exploratoria	2	2+1	75
6322	Base de Datos I	2	3+2	105
6323	Lenguajes de Programación I	3	3	90
6324	Sistemas Operativos I	3	2+1	90
6325	Investigación Operativa I	2	2+2	90
<b>Total Cuatrimestre</b>			<b>30</b>	<b>450</b>
<b>Total Tercer Año</b>				<b>885</b>
<b>Cuarto Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
6411	Arquitectura de Computadoras y Técnicas Digitales	3	3+2	120
6412	Teoría de la Información	3	2+2	105
6413	Comunicación de Datos II	2	2+1	75
6414	Introducción al Cálculo Diferencial e Integral	3	2	75
	Ciclo de Especialización (aprox. 4 créditos)			
<b>Total Cuatrimestre</b>			<b>25</b>	<b>375 + CE</b>
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				
6421	Diseño de Sistemas de Software	3	2+1	90
6422	Diseño de Compiladores I	3	3+2	120
	Ciclo de Especialización (aprox. 12 créditos)			
<b>Total Cuatrimestre</b>			<b>14</b>	<b>210 + CE</b>
<b>Total Cuarto Año</b>				<b>585 + CE</b>
<b>Quinto Año</b>				
<b>Primer Cuatrimestre</b>				
6511	Ingeniería de Software	3	3+2	120
	Ciclo de Especialización (16 créditos)			
<b>Total Cuatrimestre</b>			<b>8</b>	<b>120 + CE</b>
<b>Segundo Cuatrimestre</b>				

Cod.	Nombre Asignatura	Hs. Semanales		Hs.
		T	P	Totales
	Proyecto Final			
<b>Total Quinto Año</b>				<b>120 + CE</b>

(\*) Curso facultativo con un examen obligatorio. A los fines del régimen de correlatividades, esta materia es considerada como perteneciente al segundo cuatrimestre del segundo año.

## Correlatividades

Cod.	Nombre Asignatura	Para cursar		Para rendir
		Cursada	Aprobada	Aprobada
6111	Introducción a la Programación I	-	-	-
6112	Análisis Matemático I	-	-	-
6113	Álgebra I	-	-	-
6121	Ciencias de la Computación I	-	-	
6122	Introducción a la Programación II	6111	-	6111
6123	Álgebra Lineal	6113	-	6113
6124	Física General	6112	-	6112
6125	Matemática Discreta	6113	-	6113
6211	Ciencias de la Computación II	6121, 6122, 6125	-	6121, 6122, 6126
6212	Análisis y Diseño de Algoritmos I	6121, 6122, 6125	-	6121, 6122, 6126
6213	Introducción a la Arquitectura de Sistemas	6122	-	6122
6214	Análisis Matemático II	6112	-	6112
6215	Electricidad y Magnetismo	6124	-	6124
6221	Análisis y Diseño de Algoritmos II	6211, 6212	-	6211, 6212
6222	Comunicación de Datos I	6213	-	6213
6223	Probabilidades y Estadística	6214, 6123, 6125	-	6214, 6123, 6125
6224	Electrónica Digital	6215	-	6215
6311	Programación Orientada a Objetos	6221	(*)	6221
6312	Estructuras de Almacenamiento de Datos	6221, 6223	(*)	6221, 6223
6313	Metodologías de Desarrollo de Software	6221	(*)	6221
6314	Arquitectura de Computadoras I	6213, 6224	(*)	6213, 6224
6321	Programación Exploratoria	6221	(*)	6221
6322	Base de Datos I	6312, 6313	(*)	6312, 6313
6323	Lenguajes de Programación I	6311	(*)	6311
6324	Sistemas Operativos I	6312, 6314	(*)	6312, 6314
6325	Investigación Operativa I	6214, 6223	(*)	6214, 6223
6411	Arq. de Computadoras y Técnicas Digitales	6314	(*)	6314
6412	Teoría de la Información	6212, 6222, 6223	(*)	6212, 6222, 6223
6413	Comunicación de Datos II	6222, 6324	(*)	6222, 6324

Cod.	Nombre Asignatura	Para cursar		Para rendir
		Cursada	Aprobada	Aprobada
6414	Introducción al Cálculo Diferencial e Integral	6214	(*)	6214
6421	Diseño de Sistemas de Software	6311, 6322, 6324	(*)	6311, 6322 6324
6422	Diseño de Compiladores I	6323	(*)	6323
6511	Ingeniería de Software	6421	(*)	6421

(\*) Para cursar cualquier materia del  $n$ -ésimo cuatrimestre hay que tener aprobados los finales de todas las materias del cuatrimestre  $n - 4$ .

## Detalle de asignaturas

### 6111.- Introducción a la Programación I

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 3 hs., Práctica Especial: 1 h.

**Correlativas:** No tiene

**Contenidos Mínimos:** Concepto de programación imperativa. Algoritmo, proceso, programa. Estructura de control: secuencia, selección, iteración. Variables simples y estructuradas. Tipos de datos: predefinidos y definidos por el usuario. Arreglos: tipo índice y tipo componente. Procedimientos y funciones. Parámetros formales y actuales. Estrategias de resolución: top-down, bottom-up, divide-y-conquista. Algoritmos de búsqueda, inserción, eliminación, ordenamiento. características de la programación estructurada: modularización, legibilidad, mantenibilidad, reusabilidad. Documentación.

### 6112.- Análisis Matemático I

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 4 hs.

**Correlativas:** No tiene

**Contenidos Mínimos:** Funciones en  $\mathbb{R}$ . Sucesiones. Límite, continuidad y derivada en  $\mathbb{R}$ . Aproximaciones de números reales. Teoremas del Valor Medio. Desarrollo en serie de potencias (Taylor); convergencia. Máximos y mínimos. Integral definida e indefinida. Técnicas de integración. Aplicaciones geométricas y físicas (áreas, volúmenes, longitud de curvas).

### 6113.- Álgebra I

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 4hs.

**Correlativas:** No tiene

**Contenidos Mínimos:** Números naturales. Inducción. Combinatoria. Polinomios. Números complejos. Vectores en el plano y el espacio. Ángulo entre vectores, distancia, norma, desigualdad de Cauchy-Schwartz. Producto escalar, vectorial y mixto. Ecuación de la recta y del plano. Cónicas y cuádricas. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinantes. Regla de Cramer. Métodos de escalonamiento (pivote, triangulación, Gauss, factorización LU).

## **6121.- Ciencias de la Computación I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 3 hs.

**Correlativas:** No tiene

**Contenidos Mínimos:** Introducción a los lenguajes formales. Autómatas finitos y lenguajes regulares. Autómatas a pila y lenguajes libres del contexto. Máquinas de Turing y lenguajes estructurados por frases. Computabilidad. Funciones recursivas parciales.

## **6122.- Introducción a la Programación II**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 3 hs., Práctica Esp. 2 hs.

**Correlativas:** Introducción a la Programación I

**Contenidos Mínimos:** Registros. Archivos. Recursión. Estructuras de Datos Dinámicas. Concepto de Referencias. Punteros. Listas vinculadas simples y dobles. Pilas, filas. Árboles binarios de búsqueda. Algoritmos de búsqueda, inserción, eliminación y ordenamiento. Noción de eficiencia. Introducción a herramientas de diseño de programas. Noción de tipo abstracto de datos. Implementación de un sistema.

## **6123.- Álgebra Lineal**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 4hs.

**Correlativas:** Álgebra I

**Contenidos Mínimos:** Espacios vectoriales: grupos y cuerpos. Independencia lineal. Transformaciones lineales. Autovalores y autovectores. Espacios propios y diagonalización. Espacios con producto interno. Bases ortogonales y ortonormales (Gram-Schmidt). Proyección ortogonal. Transformaciones ortogonales: rotaciones y reflexiones. Formas bilineales y cuadráticas; diagonalización. Ley de inercia. Clasificación afín y euclídea de funciones cuadráticas. Cónicas y cuádricas.

## **6124.- Física General**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 6 hs., Práctica: 4 hs.

**Correlativas:** Análisis Matemático I

**Contenidos Mínimos:** Estática. Cinemática. Dinámica de una partícula. Dinámica de varias partículas. Movimientos oscilatorios. Ondas: cuerdas vibrantes, sonido. Introducción a la resistencia de materiales, elasticidad, plasticidad. Calor, estados de agregación. Introducción a la termodinámica. Introducción a la hidrostática, hidrodinámica.

## **6125.- Matemática Discreta**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 3hs.

**Correlativas:** Álgebra I

**Contenidos Mínimos:** Lógica proposicional. Conjuntos. Relaciones. Números enteros. Funciones parte entera. Técnicas de suma. Congruencia. Introducción a las estructuras algebraicas: monoide, semigrupo, grupo, cuerpos finitos, álgebras. Álgebra libre. Morfismos. Álgebras de Boole. Elementos de estimación asintótica, complejidad. Sucesiones recurrentes. Funciones generadoras.

## **6211.- Ciencias de la Computación II**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 3 hs.

**Correlativas:** Ciencias de la Computación I, Introducción a la Programación II, Matemática Discreta

**Contenidos Mínimos:** Lógica para Computación : cálculo de proposiciones, cálculo de predicados. Lógica programas. Rudimentos de Teoría de Modelos. Teoría de grafos.

## **6212.- Análisis y Diseño de Algoritmos I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 3 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Ciencias de la Computación I, Introducción a la Programación II, Matemática Discreta.

**Contenidos Mínimos:** Fundamentos matemáticos para el análisis de algoritmos. Complejidad temporal y espacial. Tipos de datos abstractos. Recursión. Técnicas de diseño de algoritmos: divide y conquista, programación dinámica, greedy, backtracking.

## **6213.- Introducción a la Arquitectura de Sistemas**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 2hs.

**Correlativas:** Introducción a la Programación II.

**Contenidos Mínimos:** Elementos de una computadora, arquitectura de Von Neumann: clasificación de las computadoras, elementos constitutivos de la PC, introducción a los circuitos lógicos. Concepto de sistemas operativos: DOS, UNIX. Niveles de lenguajes de programación. Lenguajes Assembler. Lenguajes de alto nivel. Microprogramación. Sistemas de manejo de ventanas: Windows. Compiladores, ensambladores, vinculadores, depuradores, editores. Redes de computadoras.

## **6214.- Análisis Matemático II**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 4 hs., Práctica: 3 hs.

**Correlativas:** Análisis Matemático I.

**Contenidos Mínimos:** Funciones de varias variables reales; derivación y continuidad. Curvas y superficies de nivel. Derivada parcial y direccional. Fórmula de Taylor para campos escalares. Máximos y mínimos. Extremos condicionados. Integrales múltiples. Funciones vectoriales. Curvatura. Integrales de línea y de superficie. Gradiente, Divergencia, Rotor y Flujo. Co-

ordenadas esféricas y cilíndricas. Teoremas de Stokes y de Green. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden.

## **6215.- Electricidad y Magnetismo**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 2hs

**Correlativas:** Física General.

**Contenidos Mínimos:** Carga, campo eléctrico, potencial, capacidad. Circuitos CC, fem, potencia, leyes fundamentales. Instrumentales. Magnetismo, leyes fundamentales. Inducción. Corriente alternativa, circuitos CA. Ondas Electromagnéticas, Luz. Motores CC y CA.

## **6221.- Análisis y Diseño de Algoritmos II**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 3 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Ciencias de la Computación II, Análisis y Diseño Algoritmos I.

**Contenidos Mínimos:** Algoritmos de ordenamiento. Búsqueda en conjuntos. Algoritmos en grafos. Búsqueda en texto. Algoritmos geométricos. Algoritmos numéricos. Problemas NP-Hard. Algoritmos de aproximación.

## **6222.- Comunicación de Datos I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2hs., Práctica: 2hs., Práctica Especial 2 hs.

**Correlativas:** Introducción a la Arquitectura de Sistemas.

**Contenidos Mínimos:** Alternativas para comunicación de datos. Arquitectura de niveles. Modelo OSI/ISO y DoD. Transmisión de señales, canales. Nivel físico OSI/ISO. Interfase a nivel físico (ej RS232). Modelo IEEE 802 para LANs. Algoritmo de acceso al medio. Nivel 2 OSI/ISO, funciones, ejemplos. Nivel 3 OSI/ISO, servicios provistos, mecanismos de la red, X.25. Internetworking, conceptos, elementos, ejemplos.

## **6223.- Probabilidades y Estadística**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 4 hs., Práctica: 6 hs.

**Correlativas:** Análisis Matemático I, Álgebra I, Matemática Discreta.

**Contenidos Mínimos:** Introducción a la estadística. Indicadores de posición y de dispersión. Introducción a las probabilidades. Variable aleatorias finitas y numerales. Funciones generatrices. Extensión de los axiomas. Algunas leyes continuas. Nociones de estimación, test y decisiones estadísticas. Muestreo. Vectores aleatorios. Introducción a los procesos de Markov.

## **6224.- Electrónica Digital**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 2hs.

**Correlativas:** Electricidad y Magnetismo.

**Contenidos Mínimos:** Semiconductores, transistores. Circuitos integrados. Tecnologías, DTL, TTL, ECL, I 2 L, MOS, CMOS. LSI, VLSI. Circuitos lógicos básicos (combinatorios y secuenciales). Flip-flops, contadores. Convertidores analógico a digital y rec. Aplicaciones a las computadoras.

### **6311.- Programación Orientada a Objetos**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 2 hs., Práct. Especiales: 1 hs.

**Correlativas:** Análisis y Diseño de Algoritmos II

**Contenidos Mínimos:** Noción de objeto y modelo computacional. Conceptos básicos de los lenguajes orientados a objetos: objeto, clase, mensaje, instancia, servicios. Herencia. Polimorfismo. Binding Dinámico. Lenguajes dinámicos. Lenguajes tipados. Aplicaciones. Aspectos de Implementación.

### **6312.- Estructuras de Almacenamiento de Datos**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 3 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Probabilidades y Estadística, Análisis y Diseño de Algoritmos II.

**Contenidos Mínimos:** Información, definición. Su representación en forma relacional y según un modelo semántico. Técnicas de almacenamiento de datos para resolver servicios asociativos o secuenciales. Introducción. Direccionamiento directo. Listas en uno o varios niveles. Árboles binarios, n-arios, balanceados, árboles-B, B+ y B\*. Técnicas basadas en dispersión pseudoaleatoria. Estructuras para múltiples vías de acceso.

### **6313.- Metodologías de Desarrollo de Software I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 3 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Análisis y Diseño de Algoritmos II

**Contenidos Mínimos:** Descripción de métodos tradicionales de desarrollo de software como Análisis Estructurado, Diseño Estructurado, Ingeniería de la Información, y otros. Visión general de métodos orientados a objetos.

### **6314.- Arquitectura de Computadoras I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 3hs., Práct. Especiales: 2hs.

**Correlativas:** Introducción a la Arquitectura de Sistemas, Electrónica Digital.

**Contenidos Mínimos:** Sistemas digitales: sistemas combinatorios y secuenciales, autómatas; circuitos básicos: compuertas, (de)codificadores, (de)multiplexores, flip-flops, registros, memorias, contadores, pilas, elementos de ALU. Representación de la información: alfa-numéricos, numéricos, ASCII, punto fijo y flotante; representación del signo: directo, complemento uno, complemento dos; BCD, cero desplazado, Gray, 2421. Aritmética binaria. Estructura de una computadora: máquina de Von Neumann, máquina algorítmica (Glushkov); unidades funcionales: CPU, control, ALU, memorias (cache, central, secundarias, de archivos), periféri-

cos, procesadores E/S, buses; nivel microprogramación; arquitectura de un microprocesador ideal; assemblers, registros accesibles al programador, ciclos de búsqueda, ejecución de una instrucción, buses internos, mecanismos de acceso a memoria, memorias entrelazadas; formato y repertorio de instrucciones, direccionamiento, subrutinas; interrupciones y excepciones; sistema operativo.

### **6321.- Programación Exploratoria**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 2 hs., Práct. Especiales: 1 hs.

**Correlativas:** Análisis y Diseño de Algoritmos II.

**Contenidos Mínimos:** Programación experimental. Programación declarativa. Prototipación. Programación Funcional. Expresiones Simbólicas. Lenguajes funcionales. Evaluación y representación de funciones. Programación Lógica. Lógica de Primer Orden y Forma Clausal. Lenguajes lógicos. Representación de relaciones y cláusulas. Control de ejecución. Interpretación lógica. Introducción a los lenguajes multiparadigma. Otros paradigmas de programación: valores activos, reglas, demons.

### **6322.- Base de Datos I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 3 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Estructuras de Almacenamiento de Datos, Metodologías de Desarrollo de Software I.

**Contenidos Mínimos:** Nociones sobre sistemas de Bases de Datos, su utilidad, terminología, arquitectura en tres niveles. Modelos de Datos: Generalidades. Clasificación según su propósito, su orientación, sus limitaciones; modelo Entidad-Relación Extendido; modelos jerárquico y de Redes; modelo relacional: reglas de integridad, álgebra relacional, SQL; modelo posrelacional; modelo orientado a objetos, distintas orientaciones en el desarrollo de OO-DBMS. Confiabilidad de las transacciones. Recuperación ante Fallas. Entorno de protección. Integridad estructural y referencial. Sistemas de soporte de la integridad. Operaciones concurrentes sobre la Base de datos. Conceptos. Serializabilidad. Modelos simples de transacciones.

### **6323.- Lenguajes de Programación I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 3hs.

**Correlativas:** Programación Orientada a Objetos.

**Contenidos Mínimos:** Evolución histórica de los lenguajes de programación. Sintaxis de los lenguajes de programación. Metalenguaje BNF. Diagramas sintácticos. Semántica de los lenguajes de programación. Noción de binding: almacenamiento, tipos, alcance. Abstracciones de datos. Influencia de la semántica sobre el modelo de ejecución. Clasificación de los lenguajes de programación. Estructura en tiempo de ejecución. Semántica de los lenguajes estáticos. Semántica de los lenguajes orientados a la pila. Semántica de los lenguajes dinámicos. Evolución histórica del concepto de tipos de datos. Pasaje de parámetros. Sintaxis y semántica. Memoria libre. Garbage collection. Nociones de abstracciones de control.

## **6324.- Sistemas Operativos I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 2hs., Prácticas Especiales: 1h.

**Correlativas:** Estructura de Almacenamiento de Datos, Arquitectura de Computadoras I.

**Contenidos Mínimos:** Introducción a los sistemas operativos: tipos de sistemas, necesidad de la multiprogramación y técnicas de implementación, restricciones de hardware. Administración de la información. Administración de la CPU. Administración de la memoria central. Administración de periféricos. Funciones ofrecidas por los sistemas operativos. Estudio de casos: UNIX, micro-kernels (Mach, OSF, Chorus). Sistemas de tiempo real. Algunos elementos de implementación.

## **6325.- Investigación Operativa I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2hs., Práctica: 2hs., Laboratorio: 2hs.

**Correlativas:** Análisis Matemático II, Probabilidades y Estadística.

**Contenidos Mínimos:** Introducción, teoría de la decisión, condiciones, utilidad. Modelos, operatividad, complejidad, variables relevantes, multiplicadores de Lagrange. Programación lineal, Simplex. Teoría de colas, modelos. Modelo Markoviano. Problemas de asignación y transporte. Problemas de optimización en grafos. Sistemas de programación PERT. Teoría de juegos, estrategias. Teoría de stock. Simulación Montecarlo. Programación dinámica.

## **6411.- Arquitectura de Computadoras y Técnicas Digitales**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 3hs., Práct. Especiales: 2hs.

**Correlativas:** Arquitectura de Computadoras I.

**Contenidos Mínimos:** Sistemas digitales. Minimización de sistemas digitales, combinatorios y secuenciales. Minimización de autómatas. Lenguajes de descripción de Hardware y aplicaciones. Procesadores RISC. Procesadores de alta performance: Pipeline, Instruction buffering, parallel processing, procesadores vectoriales, arreglos sistólicos. Arquitecturas no Von Neumann: Data flow machines, reduction machines, object oriented machines, logic machines. Arquitecturas multiprocesadores. Transputers.

## **6412.- Teoría de la Información**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 2 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Análisis y Diseño de Algoritmos I, Probabilidades y Estadística, Comunicación de Datos I.

**Contenidos Mínimos:** Esquema del sistema de comunicación de la Información. Medida de la Información. Entropía. Incertidumbre. Entropía Condicional. Desigualdad fundamental de Shannon. Fuentes de información. Alfabetos. Mensajes. Modelización matemática. Orden de memoria. Codificación de símbolos. Códigos. Codificación "sin ruido". Teorema de Shannon. Compresión de datos. Canales discretos. Ruido. Pérdida o equivocación. Capacidad de canales con ruido. Teorema de Shannon con ruido. Probabilidad de error.

## **6413.- Comunicación de Datos II**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 2 hs., Práctica: 2 hs., Práct. Especiales: 1 hs.

**Correlativas:** Comunicación de Datos I, Sistemas Operativos I.

**Contenidos Mínimos:** Modelo de Referencia OSI/ISO para arquitectura de niveles. Descripción en detalle de conceptos generales; descripción de la arquitectura resultante. Definición de servicios. Especificación del servicio del nivel físico OSI/ISO; interfase expuesta a nivel físico ISDN. Normas IEEE 802 para acceso al medio: descripción detallada de su funcionamiento. Descripción detallada del servicio del Nivel 2 OSI/ISO. Mecanismos de control de flujo. Protocolo LAP-B. Nivel 3 OSI/ISO: descripción del servicio; detalle de mecanismos de la red, descripción detallada de X.25 (PLP). Descripción del Nivel Transporte OSI/ISO. Nivel Transporte en arquitectura DoD (TCP, UDP).

## **6414.- Introducción al Cálculo Diferencial e Integral**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 2hs.

**Correlativas:** Análisis Matemático II

**Contenidos Mínimos:** Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior a uno: Disminución del orden, Ecuaciones diferenciales lineales de orden n, Ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes.

## **6421.- Diseño de Sistemas de Software**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 2 hs., Práct. Especiales: 1 hs.

**Correlativas:** Metodologías de Desarrollo de Software I, Exploratoria, Bases de Datos I, Sistemas Operativos I.

**Contenidos Mínimos:** Arquitecturas de Software. Arquitectura Cliente-Servidor. Concepto de Arquitectura Orientada a Objetos, Frameworks y Patrones de Diseño. Estilos Arquitectónicos de software. Diseño por patrones estructurales orientados a objetos. Estructuras de diseño reutilizables. Meta-Patrones.

## **6422.- Diseño de Compiladores I**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3hs., Práctica: 3hs., Práct. Esp.: 2 hs.

**Correlativas:** Lenguajes de Programación I.

**Contenidos Mínimos:** Modelos de ejecución: Interpretación, Compilación. Notaciones para representar implementaciones. Gramáticas regulares: Análisis léxico. Gramáticas independientes del contexto: Análisis sintáctico. Parsing descendente. Parsing ascendente. Precedencia de operadores. Parsing descendente predictivo. Parsing LR Simplificado. Conflictos desplazamiento-reducción. Conflictos reducción-reducción. Uso de metacompiladores. Generación de Código. Lenguajes intermedios. Nociones de manejo de errores. Nociones de optimización de código.

## **6511.- Ingeniería de Software**

**Duración:** Cuatrimestral. Teoría: 3 hs., Práctica: 3 hs., Práct. Especiales: 2 hs.

**Correlativas:** Diseño de Sistemas de Software.

**Contenidos Mínimos:** Administración, Organización y Planificación de proyectos de software. Métricas. Calidad de software, normas. Testeo. Aplicación de metodologías de desarrollo de software a casos de estudio.