

ANALISTA PROGRAMADOR UNIVERSITARIO

Aprobado por RCA 075/11.

Perfil del Analista Programador Universitario

- Posee la formación teórica necesaria para su desempeño, acompañado por un bagaje de recursos prácticos que permiten la aplicación inmediata y productiva de sus conocimientos en el contexto en que se desempeñe.
- Posee amplios conocimientos acerca de las principales herramientas de desarrollo de aplicaciones de software que le permite su inmediata inserción laboral.
- Su formación le permite desempeñarse en diferentes ambientes laborales, en especial en organizaciones de medio y gran tamaño.
- Posee condiciones para adaptarse a la aparición de nuevas tecnologías o herramientas de desarrollo de software.
- Posee conocimientos y aptitudes necesarias para contribuir positivamente en la sociedad que usa intensivamente los sistemas de software.

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	
		T	P
Primer Año			
Primer Cuatrimestre			
6111	Introducción a la Programación I	2	3+1
6112	Análisis Matemático I	3	4
6113	Álgebra I	3	4
6114	Química	1	1+2
Total		24	
Segundo Cuatrimestre			
6121	Ciencias de la Computación I	2	3
6122	Introducción a la Programación II	2	3+2
6123	Álgebra Lineal	3	4
6124	Física General	4	2+2

Cod.	Nombre Asignatura	Hs. Semanales	
		T	P
6125	Matemática Discreta	3	3
Total		33	
Segundo Año			
Primer Cuatrimestre			
6211	Ciencias de la Computación II	2	3
6212	Análisis y Diseño de Algoritmos I	3	3+2
6213	Introducción a la Arquitectura de Sistemas	3	2
6214	Análisis Matemático II (Ing. de Sistemas)	4	3
6215	Electricidad y Magnetismo	2	2+2
Total		31	
Segundo Cuatrimestre			
6221	Análisis y Diseño de Algoritmos II	3	3+2
6222	Comunicación de Datos I	2	2+2
6223	Probabilidades y Estadística	3	3
6224	Electrónica Digital	2	2+2
	Inglés [*]		
Total		26	
Tercer Año			
Primer Cuatrimestre			
6311	Programación Orientada a Objetos	2	2+1
6312	Estructuras de Almacenamiento de Datos	3	3+2
6313	Metodologías de Desarrollo de Software I	3	3+2
6314	Arquitectura de Computadoras I	3	3+2
Total		29	
Segundo Cuatrimestre			
6321	Programación Exploratoria	2	2+1
6322	Base de Datos I	2	3+2
6323	Lenguajes de Programación I	3	3
6324	Sistemas Operativos I	3	2+1
6325	Investigación Operativa I	2	2+2
Total		30	

[*] 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	Correlatividades
6111	Introducción a la Programación I	-
6112	Análisis Matemático I	-
6113	Álgebra I	-
6114	Química	-
6121	Ciencias de la Computación I	-
6122	Introducción a la Programación II	6111
6123	Álgebra Lineal	6113
6124	Física General	6112
6125	Matemática Discreta	6113
6211	Ciencias de la Computación II	6121, 6122, 6125
6212	Análisis y Diseño de Algoritmos I	6121, 6122, 6125
6213	Introducción a la Arquitectura de Sistemas	6122
6214	Análisis Matemático II	6112
6215	Electricidad y Magnetismo	6124
6221	Análisis y Diseño de Algoritmos II	6211, 6212
6222	Comunicación de Datos I	6213
6223	Probabilidades y Estadística	6214, 6123, 6125
6224	Electrónica Digital	6215
6311	Programación Orientada a Objetos	6221
6312	Estructuras de Almacenamiento de Datos	6221, 6223
6313	Metodologías de Desarrollo de Software	6221
6314	Arquitectura de Computadoras I	6213, 6224
6321	Programación Exploratoria	6221
6322	Base de Datos I	6312, 6313
6323	Lenguajes de Programación I	6311
6324	Sistemas Operativos I	6312, 6314
6325	Investigación Operativa I	6214, 6223
6411	Arq. de Computadoras y Técnicas Digitales	6314
6412	Teoría de la Información	6212, 6222, 6223
6413	Comunicación de Datos II	6222, 6324
6414	Introducción al Cálculo Diferencial e Integral	6214
6421	Diseño de Sistemas de Software	6311, 6322, 6324
6422	Diseño de Compiladores I	6323
6511	Ingeniería de Software	6421

Contenidos mínimos

6111.- Asignatura: Introducción a la Programación I

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

Dictado: Primer año / primer cuatrimestre

Correlativas: No tiene.

Contenidos mínimos: Fundamentos de Informática. 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.- Asignatura: Análisis Matemático I

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

Dictado: Primer año / primer cuatrimestre

Correlativas: No tiene.

Contenidos mínimos: Funciones en R. Sucesiones. Límite, continuidad y derivada en 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.- Asignatura: Álgebra I

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

Dictado: Primer año / primer cuatrimestre

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).

6114.- Asignatura: Química

Duración: Cuatrimestral. Teórico/Práctica: 2 hs., Laboratorio: 2 hs.

Dictado: Primer año / primer cuatrimestre

Correlativas: No tiene.

Contenidos mínimos: Estructura de la materia. Equilibrio químico. Metales y no metales. Cinética básica. Procedimientos de seguridad en el laboratorio de química.

6121.- Asignatura: Ciencias de la Computación I

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

Dictado: Primer año / segundo cuatrimestre

Correlativas: No tiene.

Contenidos mínimos: Fundamentos de Informática: 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.

6122.- Asignatura: Introducción a la Programación II

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

Dictado: Primer año / segundo cuatrimestre

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.- Asignatura: Álgebra Lineal

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

Dictado: Primer año / segundo cuatrimestre

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.- Asignatura: Física General

Duración: Cuatrimestral. Teoría: 4 hs., Práctica: 2 hs., Laboratorio: 2 hs.

Dictado: Primer año / segundo cuatrimestre

Correlativas: Análisis Matemático I.

Contenidos mínimos: Sistemas de Representación. Cinemática. Dinámica. Trabajo y energía. Oscilaciones. Termometría. Calorimetría. Procedimientos de seguridad en el laboratorio de física.

6125.- Asignatura: Matemática Discreta

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

Dictado: Primer año / segundo cuatrimestre

Correlativas: Algebra 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. Algebra libre. Morfismos. Álgebras de Boole. Elementos de estimación asintótica, complejidad. Sucesiones recurrentes. Funciones generadoras.

6211.- Asignatura: Ciencias de la Computación II

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

Dictado: Segundo año / primer cuatrimestre

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

Contenidos mínimos: Lógica para Computación: cálculo de proposiciones, cálculo de predicados. Lógica programas. Rudimentos de Teoría de Modelos.

6212.- Asignatura: Análisis y Diseño de Algoritmos I

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

Dictado: Segundo año / primer cuatrimestre

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.- Asignatura: Introducción a la Arquitectura de Sistemas

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

Dictado: Segundo año / primer cuatrimestre

Correlativas: Introducción a la Programación II.

Contenidos mínimos: Sistemas de representación: Bases numéricas, Representación de números enteros y racionales. 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. Niveles de lenguajes de programación. Lenguajes Assembler. Lenguajes de alto nivel. Microprogramación. Sistemas de manejo de ventanas. Compiladores, ensambladores, vinculadores, depuradores, editores. Redes de computadoras.

6214.- Asignatura: Análisis Matemático II

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

Dictado: Segundo año / primer cuatrimestre

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

6215.- Asignatura: Electricidad y Magnetismo

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

Dictado: Segundo año / primer cuatrimestre

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. Óptica Motores CC y CA. Procedimientos de seguridad en el laboratorio.

6221.- Asignatura: Análisis y Diseño de Algoritmos II

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

Dictado: Segundo año / segundo cuatrimestre

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.- Asignatura: Comunicación de Datos I

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

Dictado: Segundo año / segundo cuatrimestre

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.- Asignatura: Probabilidades y Estadística

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

Dictado: Segundo año / segundo cuatrimestre

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

Contenidos mínimos: Organización de datos. Medidas de resumen o tendencia central. Medidas de variabilidad o dispersión. Gráfico box-plot. Probabilidad básica: noción de espacio muestral, evento, probabilidad. Herramientas para el cálculo de probabilidades (definición, axiomas, reglas). Probabilidad condicional. Variables Aleatorias discretas y continuas. Función densidad y Función distribución. Parámetros de una distribución. Distribución conjunta discreta. Modelos discretos y continuos de probabilidad más usados-Aplicaciones. Distribuciones asociadas al muestreo. Teorema del límite Central. Distribución muestrales. Noción de estimador/estimación puntual. Intervalos de confianza para la media, para la diferencia de medias, para la proporción y para la varianza. Cálculo del tamaño de muestra. Prueba de hipótesis paramétrica: Planteo de una prueba de hipótesis, regla de decisión, error de tipo I, II y potencia de la prueba.

6224.- Asignatura: Electrónica Digital

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

Dictado: Segundo año / segundo cuatrimestre

Correlativas: Electricidad y Magnetismo.

Contenidos mínimos: Semiconductores, transistores. Circuitos integrados. Tecnologías, DTL, TTL, ECL, I²L, MOS, CMOS. LSI, VLSI. Circuitos lógicos básicos (combinatorios y secuenciales). Flip-flops, contadores. Convertidores analógico a digital y rec. Aplicaciones a las computadoras. Procedimientos de seguridad en el laboratorio.

6311.- Asignatura: Programación Orientada a Objetos

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

Dictado: Tercer año / primer cuatrimestre

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.- Asignatura: Estructuras de Almacenamiento de Datos

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

Dictado: Tercer año / primer cuatrimestre

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

Contenidos mínimos: Información, definición. Su representación en forma relacional y según un modelo semántico: Modelo de Entidades y Relaciones (MER), componentes, sistemas de representación y especificación de estructuras de datos. Técnicas de almacenamiento de datos para resolver servicios asociativos o secuenciales. Introducción. Direccionamiento di-

recto. Listas en uno o varios niveles. Árboles n-arios, árboles-B, B+ y B*. Técnicas basadas en dispersión pseudoaleatoria. Estructuras para múltiples vías de acceso (multiclave).

6313.- Asignatura: Metodologías de Desarrollo de Software I

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

Dictado: Tercer año / Primer cuatrimestre

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. Sistema de representación: UML. Visión general de métodos orientados a objetos.

6314.- Asignatura: Arquitectura de Computadoras I

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

Dictado: Tercer año / primer cuatrimestre

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), periféricos, 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.- Asignatura: Programación Exploratoria

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

Dictado: Tercer año / Segundo cuatrimestre

Correlativas: Análisis y Diseño de Algoritmos II.

Contenidos mínimos: 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.- Asignatura: Bases de Datos I

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

Dictado: Tercer año / Segundo cuatrimestre

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

Contenidos mínimos: Base de datos. Conceptos. Serializabilidad. Modelos simples de transacciones. Nociones sobre sistemas de Bases de Datos, su utilidad, terminología, arquitectura en tres niveles, DBMS. Modelos de Datos: Generalidades. Clasificación según su propósito, su orientación, sus limitaciones; modelo Entidad-Relación Extendido y diseño lógico específico. Modelos jerárquico y de Redes. Modelo relacional: reglas de integridad, álgebra relacional, SQL. Confiabilidad de las transacciones. Recuperación ante Fallas. Seguridad, entornos 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. Modelo posrelacional; modelo orientado a objetos, distintas orientaciones en el desarrollo de OO-DBMS.

6323.- Asignatura: Lenguajes de Programación I

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

Dictado: Tercer año / Segundo cuatrimestre.

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.- Asignatura: Sistemas Operativos I

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

Dictado: Tercer año / Segundo cuatrimestre.

Correlativas: Estructuras 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.- Asignatura: Investigación Operativa I

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

Dictado: Tercer año / Segundo cuatrimestre.

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.