

CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

5.1. NIVEL: Tecnicatura

5.2. TÍTULO: PROGRAMADOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA

5.3. DURACIÓN: 3 (tres) años

La carrera de **Programador Universitario en Informática** tiene una duración de tres años (seis cuatrimestres), con un total estimado de 1920 horas, considerando horas efectivas de clases, consultas, talleres, etc.

Es una carrera estable, de ingreso anual.

5.4. REQUISITOS DE INGRESO

Para ingresar a la carrera de **Programador Universitario en Informática**, los aspirantes deberán haber aprobado el ciclo polimodal o el nivel medio de enseñanza. Las excepciones que se encuadren en el Artículo 7 de la Ley de Educación Superior se considerarán en los términos de la Resolución N° 40/96 del Honorable Consejo Superior y la Resolución N° 764/96 de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías.

5.5. INCUMBENCIAS PROFESIONALES (ALCANCES DEL TÍTULO)

El **Programador Universitario en Informática** está habilitado para:

- Implementar, probar, documentar y mantener aplicaciones software.
- Proporcionar soluciones de programación en el sector de SSI.
- Usar y administrar recursos y servicios informáticos.
- Implementar y administrar bases de datos.
- Colaborar en la evaluación y selección paquetes de software en función de los requerimientos de las diferentes áreas de aplicación.
- Asegurar la confiabilidad y confidencialidad de la información.
- Colaborar con otros especialistas de su disciplina, en la selección y configuración de sistemas informáticos.

5.6. PERFIL PROFESIONAL

El **Programador Universitario en Informática** es un profesional que:

- Posee:
 - Los conocimientos básicos (lógico-matemáticos y computacionales) para un adecuado desempeño en su quehacer técnico específico.
 - Conocimientos específicos sobre técnicas de implementación, prueba y mantenimiento de software.
 - Una sólida experiencia práctica en el uso de lenguajes y herramientas informáticas.
- Tiene capacidad para:
 - Utilizar con fluidez lenguajes de programación, gestores de bases de datos, utilitarios y paquetes de software.
 - Aplicar metodologías y técnicas informáticas.
 - Interpretar pautas metodológicas y documentación técnica de los proyectos de software.
- Tiene una actitud flexible para integrar equipos interdisciplinarios en el desarrollo y mantenimiento de los sistemas de información.
- Tiene una actitud crítica y flexible frente a los avances tecnológicos que se manifiestan en el campo de las aplicaciones software.

6. PLAN DE ESTUDIOS

6.1. OBJETIVOS

Formación de alto nivel tecnológico para desempeñarse en tareas que requieran la aplicación de técnicas para el desarrollo de software y efectuar tareas inherentes a la implementación y

mantenimiento del mismo.

6.2. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

La actividad de desarrollo de aplicaciones informáticas para procesos organizacionales e interorganizacionales involucran el uso creativo de paradigmas, metodologías, lenguajes de programación y tecnologías de la información y la comunicación.

Los estudiantes tienen que estar familiarizados con las funciones e interrelaciones de los componentes hardware y con las capacidades y aplicaciones de software.

La carrera de **Programador Universitario en Informática** es una carrera de 3 (tres) años, estructurada en seis cuatrimestres, con un curso introductorio y asignaturas básicas, formativas, específicas e integradoras. Se prevé una sólida formación práctica a través del desarrollo de talleres, en el marco de las asignaturas, y laboratorios específicos.

Ponderación horaria

Las asignaturas son anuales o cuatrimestrales, considerándose cuatrimestres de 15 (quince) semanas.

La totalidad de las asignaturas se desarrollarán con la modalidad teórico-práctica y de taller (según la carga horaria establecida para cada una de ellas).

CUATRIMESTRE	Ponderación horaria
CURSO INTRODUCTORIO	255
PRIMERO	345
SEGUNDO	330
TERCERO	360
CUARTO	315
QUINTO	315
TOTAL	1920

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS
Carrera: **PROGRAMADOR UNIVERSITARIO EN INFORMÁTICA**

CURSO INTRODUCTORIO (CI) ¹							
Asignatura				Horas Semanales	Total Horas	Regular	Aprobada
				17	255		
A. INTRODUCCIÓN (*)	A	LA	MATEMÁTICA	4	60	---	---
B. INTRODUCCIÓN (*)	A	LA	INFORMÁTICA	4	60	---	---
C. INGLÉS I				5	75	---	---
D. LABORATORIO I				4	60	---	---

PRIMER AÑO							
Asignatura				Horas Semanales	Total Horas	Regular	Aprobada
PRIMER CUATRIMESTRE				23	345		
01. ÁLGEBRA (Anual)				4	60	---	A (CI)
02. FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN (Anual)				5	75	---	B - D (CI)
03. LÓGICA				5	75	---	A (CI)
04. ANÁLISIS (Anual)				4	60	---	A (CI)

¹ Este curso se desarrollará durante el segundo cuatrimestre de cada año.

05. INGLÉS II	5	75	---	C (CI)
SEGUNDO CUATRIMESTRE	22	330		
ÁLGEBRA (continuación)	4	60	---	A (CI)
FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN (continuación)	5	75	---	B - D (CI)
ANÁLISIS (continuación)	4	60	---	A (CI)
06. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	5	75	05	B - D (CI)
07. LABORATORIO II (+)	4	60	(02)	D (CI)

SEGUNDO AÑO				
Asignatura	Horas Semanales	Total Horas	Regular	Aprobada
TERCER CUATRIMESTRE	24	360		
08. PROGRAMACIÓN (Anual)	5	75	01 - 02 - 07	05
09. ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR	6	90	01 - 02 - 03	---
10. BASES DE DATOS	5	75	02 - 06	05
11. LABORATORIO III (+)	4	60	07 - (08)	---
12. LABORATORIO IV (+)	4	60	07 - (10)	
CUARTO CUATRIMESTRE	21	315		
PROGRAMACIÓN (continuación)	5	75	01 - 02 - 07	05
13. ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	6	90	09	07
14. SISTEMAS OPERATIVOS (+)	6	90	09 - (13)	02
15. LABORATORIO V	4	60	11 - 12	06 - 07

TERCER AÑO				
Asignatura	Horas Semanales	Total Horas	Regular	Aprobada
QUINTO CUATRIMESTRE	21	315		
16. REDES	5	75	13 - 14	06 - 09
17. TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS AVANZADAS	4	60	08 - 10	09
18. SEMINARIO DE ÉTICA Y DEONTOLOGÍA	3	45	---	06 - 08
19. CONFIGURACIÓN Y USO DE PAQUETES DE SOFTWARE	4	60	08 - 10 - 14	09
20. PRÁCTICA PROFESIONAL	5	75	08 - 10 - 14	15

OBSERVACIONES:

- A) La totalidad de las asignaturas se desarrollarán con la modalidad teórico-práctica y, si se considera necesario, de taller.
- B) Las asignaturas identificadas con (*) coinciden, en su contenido, con las que se desarrollan en el curso de ingreso a las carreras de Informática de la FCEyT.

- C) El régimen de promoción de las asignaturas, con examen final o sin examen final, queda a criterio de la cátedra respectiva.
- D) En función de la evolución de la disciplina, podrán sustituirse los contenidos propuestos para los LABORATORIOS por otros que respondan a dicha evolución. Los LABORATORIOS se desarrollarán en base a experiencias prácticas en máquina.
- E) La organización y desarrollo de los LABORATORIOS estará a cargo del Laboratorio de Informática del Departamento de Informática de la FCEyT.
- F) Para inscribirse en las asignaturas identificadas con (+), se debe necesariamente estar inscripto en las asignaturas correlativas cuyos números están indicados entre paréntesis. Para rendir el examen final de éstas se deben aprobar previamente las asignaturas cuyo números están indicados entre paréntesis.

CONTENIDOS MÍNIMOS

A. INTRODUCCIÓN A LA MATEMÁTICA

Elementos de Lógica. Teoría de Conjuntos. Conjuntos Numéricos. Expresiones algebraicas enteras y fraccionarias. Relaciones y funciones. Función lineal. Ecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones lineales. Función cuadrática. Ecuaciones de segundo grado.

B. INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA

Problemas computacionales. Algoritmos: concepto y propiedades. Representación de algoritmos. Diagramas de flujo. Método de resolución de problemas computacionales.

C. INGLÉS I

Estructuras y léxico básico de la lengua de la ciencia y la técnica en general. Orden y relación de los distintos elementos de una oración. Valor semántico de los vocablos en el texto. Interrelación semántica, lógica y léxica. Estrategias de lectura comprensiva: niveles y claves de comprensión. Elementos lingüísticos y no lingüísticos portadores de significado. Aspectos constitutivos del texto. Aspecto funcional de la lengua y su valor comunicativo: la generalización, la explicación, la descripción, la definición, la comparación, la clasificación y la predicción

D. LABORATORIO I

Procesador de Texto, Planilla de Cálculo, Internet y Correo Electrónico.

01. ÁLGEBRA

Relaciones binarias. Teoría de grafos. Números naturales. Inducción. Números enteros. Divisibilidad y Congruencia. Elementos de combinatoria: permutaciones, variaciones, combinaciones simples y aplicaciones. Números Reales. Sistema Decimal y Sistema Binario de numeración. Números complejos. Formas de un complejo y sus operaciones. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Métodos numéricos de aproximación de raíces. Vectores con componentes reales o complejas Matrices. Estructura algebraica de las matrices cuadradas. Función Determinante. Matriz inversible. Sistemas de ecuaciones lineales.

02. FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

Conceptos básicos de Informática. Computadora: concepto, características, clasificación, componentes básicos. Lenguajes de programación: generaciones, introducción a los paradigmas de programación (imperativa: estructurada y orientada a objetos; declarativa: funcional y lógica). Resolución de problemas de computadoras: etapas. Algoritmos: rol de los algoritmos para resolución de problemas. El concepto y propiedades de algoritmos. Estructuras de control. Formas de expresar un algoritmo. Manejo de datos. Datos compuestos. Arreglos. Algoritmos numéricos simples. Algoritmos de búsqueda y de ordenación. Descomposición estructural. Módulo. Parámetros. Técnicas de prueba de software. Diseño de casos de prueba.

03. LÓGICA

Cálculo proposicional. Proposiciones y conectivos lógicos. Fórmulas proposicionales. Nociones de Álgebra de Boole. Razonamientos. Procedimientos de prueba de validez. Formas proposicionales. Teoría de la cuantificación. Sistemas axiomáticos. Interpretaciones y modelos. Nociones sobre sistemas semánticos y sintácticos.

04. ANÁLISIS

Los números reales. Nociones de topología en la recta. Funciones reales de variable real. Límite. Continuidad. Recta tangente a una curva. Diferenciación. Integral de Riemann. Integración. Teoremas fundamentales del cálculo. Sucesiones numéricas. Series numéricas. Sucesiones y series de funciones. Funciones de dos variables: límite, continuidad, diferenciabilidad, derivadas parciales, integración doble.

05. INGLÉS II

Estructura y léxico de la lengua de la computación y de las ciencias de la información. Formación de palabras. Valor comunicativo del infinitivo de las formas ING. Estructuras muy diferenciadas del castellano. Casos de elipsis. Valor semántico de los tiempos verbales en los distintos modos verbales. El lenguaje hipotético. Casos de inversión de elementos en la oración. Estrategias de lectura para una comprensión más detallada de temas de mayor complejidad estructural, conceptual y retórica. Aspecto funcional de la lengua en la especificación de instrucciones: rasgos distintivos.

06. FUNDAMENTOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Sistemas. Conceptos y características fundamentales para su comprensión. Aspectos estructurales y funcionales de los sistemas. Sistemas abiertos y cerrados. Propiedades. La retroalimentación. Enfoque sistémico. Características. Sistemas y sistemas de información. Datos e información. Ciclo de vida del desarrollo de sistemas. Determinación de requerimientos. Análisis de sistemas. Diseño general y detallado de sistemas. Herramientas de especificación. Herramientas CASE. Prototipación. Desarrollo e implementación de sistemas. Modelos y métodos de análisis y diseño: funcionales, orientados a los datos y orientados a objetos. Métodos ágiles. El aspecto humano en el funcionamiento de los sistemas.

07. LABORATORIO II - LENGUAJE C/C++

Componentes básicos del lenguaje C. Tipos de datos. Variables. Declaración de variables. Sentencias para el preprocesador. Operadores aritméticos y relacionales. Estructuras de programa (if, for, while, etc.). Manejo de caracteres y strings. Operador de expresión condicional. Arreglos. Funciones. Operador de asignación adicional. Manejo y validación de la entrada desde el teclado. Salida por pantalla y por impresora. Declaraciones para el preprocesador, macros, compilación condicional, typedef. Pruebas interactivas. De C a C++: extensiones básicas. Tipos de datos. Funciones. Primeras extensiones orientadas a objetos. Clases y objetos. Constructores. Destrucción.

08. PROGRAMACIÓN

Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos (registros, colas, pilas): concepto, operaciones e implementación. Listas: simples, dobles, circulares, almacenamiento dinámico. Manejo de espacio disponible. Recursión: definición y características. Algoritmos recursivos. Árboles: de búsqueda binaria, balanceados y enganchados. Grafos. Métodos de representación. Recorrido de grafos. Rutas críticas (Dijkstra). Árbol de expansión mínima (Kruskal). Algoritmos de ordenación: quicksort, heapsort, mergesort. Ordenamiento topográfico. Archivos: organización, acceso, operaciones y formas de representación. Programación y lenguajes orientados a objetos. Características. Encapsulamiento, herencia, polimorfismo, abstracción. Programación orientada a eventos: métodos. Propagación de eventos. Manejo de excepciones. Programación concurrente: estructuras de control y algoritmos concurrentes.

09. ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

Sistemas lógicos digitales. Componentes básicos del computador. Estructura básica. Unidades funcionales. Unidad central de procesamiento. Unidad de control. Unidades aritméticas. Sumadores, multiplicadores y divisores. Microprogramas. Organización de entrada/salida. Interrupciones. Memoria principal. Organización. Decodificación de direcciones. Dispositivos e interfaces. Periféricos. Dispositivos de almacenamiento.

10. BASES DE DATOS

Características Generales de las Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Arquitectura de un Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS). Modelos. Bases de Datos Jerárquicas y en Red. Bases de Datos Relacionales: Características generales, elementos estructurales, semánticos y de manipulación de datos. Álgebra relacional. Modelado de Datos. Normalización. Diseño de Bases de Datos. Bases de Datos Distribuidas. Bases de Datos Orientadas a objetos. Lenguajes de DBMS.

11. LABORATORIO III - LENGUAJE JAVA

Características de Java. Tipos de datos primitivos. Operadores y expresiones. Estructuras de selección y de control. Programación orientada a objetos. Herencia. Tipos de herencia. Polimorfismo. Clases, objetos y mensajes. Métodos básicos. Constructores. Paquetes.

Clases abstractas. Sobrecarga de operadores. Ocultamiento de la implementación. Reutilización de clases. Clases interfaces e internas. Manejo de excepciones. El sistema de E/S de Java. Creación de ventanas y applets. Múltiples hilos. JDBC. Conexión a bases de datos. Computación distribuida.

12. LABORATORIO IV - SQL

SQL y gestión de bases de datos relacionales. Consideraciones de diseño. Entidades y relaciones. Normalización. Definición de datos (DDL); manipulación de datos (DML). Integridad en SQL. Vistas. Aspectos básicos del procesamiento de transacciones. Consultas de selección. Criterios de selección. Agrupamiento de registros y funciones agregadas. Acceso a bases de datos externas.

13. ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR

Clasificación de las arquitecturas de computadoras. Máquina de Von Neumann. Microarquitectura. Trayectoria de datos. Ciclos de búsqueda y ejecución. Decodificación de instrucciones. Las líneas de desarrollo de las arquitecturas Von Neumann. Memorias caché. Pipelining. Multiprocesamiento y arquitecturas alternativas. Lenguaje ensamblador.

14. SISTEMAS OPERATIVOS

Concepto y propósito de un sistema operativo. Historia y evolución de los sistemas operativos. Funcionalidad de un sistema operativo. Estructuras de los sistemas operativos. Concurrencia. Procesos. Hilos. Planificación y coordinación. Administración de la memoria. Intercambio. Memoria virtual. Administración de la entrada/salida. Protección y seguridad. Sistema de archivos. Sistemas operativos actuales.

15. LABORATORIO V - HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO WEB

Planificación de sitios. Herramientas básicas: editores de texto y HTML. Frames. Estilos. Formularios. Javascript. Descripción y utilización para la creación de contenido dinámico. Creación de aplicaciones web. Utilización de controles web y controles HTML. Métodos básicos de acceso a base de datos. Controles enlazados a datos. Manejo de sesiones. Control de acceso de usuarios. Servicios web. Páginas dinámicas. Sesiones. Otras herramientas: editores gráficos, animación, multimedia, etc.

16. REDES

Arquitectura de redes. Medios de transmisión. Tipos de redes (LAN, WAN). Normas de comunicación. Interconexión entre redes (switches, bridges, routers y gateways). Privacidad, seguridad y confiabilidad en redes. Redes emergentes. Arquitectura cliente-servidor.

17. TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS AVANZADAS

Multimedios. Características del hardware necesario. Sonido. Procesamiento y archivos. Captura y procesamiento de imágenes. Imágenes en movimiento: animaciones. Vídeo en la computadora. Hipertexto. Concepto y características. Bases de datos multimediales. Software de aplicación. Aplicaciones que integran texto, imágenes, sonido, vídeo y animaciones. Realidad virtual. Sistemas de realidad virtual. Gráficos tridimensionales. Evolución hacia la visualización. Dispositivos cibernéticos de imágenes. Ciberespacio. Mundos virtuales. Aplicaciones.

18. SEMINARIO DE ÉTICA Y DEONTOLOGÍA

Nociones básicas de ética. Acto voluntario y responsabilidad social. Micro, meso y macro dimensiones de la ética. Ética, convicción y responsabilidad. Nuevas cuestiones éticas planteadas por el progreso de la racionalidad científico-tecnológica. Ética general y ética profesional. Rasgos básicos de una ética profesional informática. Resguardo de información y privacidad. Casuística referida a sistemas de información, a responsabilidad social y a privacidad.

19. CONFIGURACIÓN Y USO DE PAQUETES DE SOFTWARE

Paquetes de software de propósito general. Adquisición e implementación de paquetes. Conceptos y herramientas para la implementación de software: Diccionario de datos, repositorios, generador de aplicaciones, reuso, generador de programas. Lenguajes de implementación de software. Paquetes de software de propósito específico: matemáticos, estadísticos, comerciales, etc.

20. PRÁCTICA PROFESIONAL

La Práctica Profesional es un espacio curricular en el que el alumno, a través de la realización de un trabajo específico, demostrará la integración de los conocimientos que adquirió durante el transcurso de la carrera y su capacidad para implementar, probar, documentar y mantener aplicaciones software.