Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo P1 L- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**Introducción a la Programación**		
Profesor Titular:	**Dra. Elina Pacini (Prof. Adjunto a cargo)**		
Carrera:	**Licenciatura en Ciencias de la Computación**		
Año: 2022	**Semestre: 1ro**	**Horas Semestre: 48**	**Horas Semana: 3**

OBJETIVOS

Generales

- Distinguir los conceptos de algoritmo y programa.
- Desarrollar en el alumno habilidades para resolver problemas propios de la programación, aplicando estrategias de razonamiento lógico y creativo.
- Aplicar estrategias de razonamiento que faciliten la autogestión del aprendizaje
- Reconocer los tipos de datos primitivos y las operaciones asociadas.
- Identificar la necesidad de codificar la información que maneja internamente una computadora, enfatizando posibilidades y limitaciones cuando se resuelve un problema.
- Distinguir los pasos necesarios para construir un programa desde su programación hasta la generación del código ejecutable y su posterior ejecución por el sistema operativo.
- Identificar y aplicar correctamente las estructuras básicas de programación para resolver un problema

Específicos de Conocimientos

Al finalizar el curso los alumnos capaces de:

- Analizar un problema algorítmico e identificar datos necesarios de entrada, restricciones del problema, proceso a realizar para resolver el problema y salida/s del algoritmo.
- Conocer los diferentes tipos de datos: simples, dimensionados y estructurados.
- Conocer las diferentes estructuras básicas de programación.
- Aplicar las estructuras de programación en el diseño de algoritmos
- Dividir un problema en subproblemas que sean más fáciles de resolver
- Conocer estrategias para realizar las pruebas de escritorio de los algoritmos con diferentes datos de prueba.
- Identificar errores de diseño algorítmico y corregirlos

Específicos de Aptitudes

Al finalizar el curso los alumnos serán capaces de:

- Distinguir un algoritmo de un programa.
- Reconocer en qué etapa de resolución de problemas se está trabajando
- Interpretar los errores que pueden producirse en la resolución de un problema real con su solución algorítmica.
- Analizar el comportamiento de los programas mediante la solución algorítmica.
- Desarrollar criterios de selección de diferentes conjuntos de datos de prueba.
- Desarrollar capacidades para el análisis lógico de algoritmos.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

1.A Conceptos básicos

Computación e informática. Computadora: componentes, organización física, dispositivos de entrada, dispositivos de salida

1.B Resolución de Problemas.

Contexto de un problema. Datos asociados. Comprensión de problemas y metodología general de resolución de un problema mediante el uso de computadoras (análisis, diseño, codificación y ejecución).

1.C Algoritmos y Programas

Definición de algoritmo y características. Tipos de algoritmos. Pseudocódigo. Diagrama de flujo.

Definición de Programa. Instrucción. Elementos.

1.D Lenguajes de programación.

Tipos de lenguajes de programación (lenguaje de máquina, lenguaje ensamblador, lenguajes de alto nivel). Traductores de lenguajes (compiladores e intérpretes). Fases de compilación.

UNIDAD 2: ESTRUCTURA GENERAL DE UN PROGRAMA

2.A Programa

Partes constitutivas de un programa: Instrucciones. Identificadores. Variables y constantes. Comentarios.

2.B Instrucciones

Palabras reservadas. Expresiones. Asignación. Lectura y escritura

2.C Datos.

Clasificación de los datos: Tipo, dimensión, complejidad y mutabilidad.

Tipos de datos elementales: entero, real, lógico y cadena.

2.D Tipos de Expresiones

Expresiones aritméticas, relacionales y lógicas. Expresiones alfanuméricas.

2.E Conceptos de estructura secuencial.

Representación. Declaración de variables, asignación, operaciones de lectura y escritura.

UNIDAD 3: FLUJOS DE CONTROL I: ESTRUCTURAS DE DECISIÓN

3.A Estructura de Decisión.

Concepto. Representación. Aplicación.

3.B Tipos de estructuras de decisión

Composición condicional (decisión simple).

Composición alternativa (decisión doble).

Decisiones múltiples (composición por alternativas anidadas o por composición selectiva).

UNIDAD 4: FLUJOS DE CONTROL II: ESTRUCTURAS REPETITIVAS

4.A Estructura Repetitiva

Concepto. Representación. Aplicación.

4.B Tipos de Estructuras Repetitivas

Bucles: Mientras, Hacer-Mientras, Repetir, Desde/Para.

4C Diseño de Bucles

Cuerpo del bucle, sentencias de inicialización, condiciones de terminación del bucle. Contadores y acumuladores. Bucles anidados.

UNIDAD 5: SUBPROGRAMAS: FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS

5.A Introducción a Subalgoritmos o Subprogramas.

Estrategias de diseño. Subprograma o acción con nombre: concepto, declaración, argumentos, parámetros y variables.

5.B Comunicación con subprogramas:

Pasaje de argumentos por valor y por referencia.

Noción de llamada a procedimientos y funciones. Precondiciones (estado inicial requerido) y postcondiciones (estado final provocado) de cada una de ellas.

5.C Ámbito (alcance).

Variables locales y globales.

UNIDAD 6: ARREGLOS (VARIABLES DIMENSIONADAS)

6.A Variables Unidimensionales o Vectores

Concepto: dimensión e índice. Declaración. Inicialización. Aplicación.

Operaciones asociadas: lectura, escritura, recorrido, copia, modificación de uno o más elementos, búsqueda del valor mayor, menor o bien uno determinado. Utilización en Subprogramas.

6.B Variables Multidimensionales

Concepto: dimensiones e índices. Matrices. Declaración. Inicialización. Aplicación.

Operaciones asociadas a matrices: lectura, escritura, recorrido, copia, modificación de uno o más elementos, búsqueda del valor mayor, menor o bien uno determinado. Utilización en Subprogramas.

UNIDAD 7: VARIABLES ESTRUCTURADAS

7.A Estructuras

Tipos de datos creados por el usuario: estructuras y uniones

Declaración. Acceso a los campos. Inicialización. Utilización.

Estructuras anidadas.

7.B Variables estructuradas y dimensionadas.

Declaración. Dimensión. Acceso.

Codificación orientada por la estructura de los datos.

Utilización en Subprogramas

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Cada clase debe ser eminentemente teórico – práctica, aplicando en forma inmediata los conceptos expresados teóricamente. En particular, cada clase contará con tres momentos sucesivos:

- El momento explicativo, donde se expone teóricamente un tema nuevo. La explicación siempre debe incluir un ejemplo simple resuelto para la mejor comprensión del tema por parte del alumno.
- El momento elaborativo, donde el alumno elabora la solución a un problema acorde al tema explicado anteriormente. Este momento es importante porque es donde surgen las principales dudas que – de resolverse inmediatamente – generan un conocimiento afianzado en el alumno.
- El momento analítico y conclusivo, donde el docente analiza críticamente ejemplos resueltos por los alumnos. De ser necesario introduce su propia elaboración de una solución al tema. Este momento incluye las conclusiones (elementos anteriores utilizados, comparaciones de diversas estrategias de solución, por ejemplo) y cierre del tema.

Las clases incluyen necesariamente demostraciones en computadora y el uso del proyector, siguiendo el viejo precepto que “una imagen vale más que mil palabras”.

Por otra parte, previo a los encuentros presenciales se proveerá a los alumnos con todo el material necesario para que puedan ir avanzando en las unidades de manera autónoma en los tiempos que ellos tengan disponibles. Para cada unidad se les habilita en el aula abierta la siguiente información:

- Un documento con un resumen teórico del tema que se complementa con el libro de referencia de la cátedra
- Las diapositivas de la clase/unidad
- Uno o más videos realizados por los profesores de la cátedra donde se explica el tema y se proveen diferentes ejemplos prácticos. Los videos están colgados de *YouTube* y los alumnos pueden accederlos tantas veces como sea necesario.
- Una guía de trabajos prácticos obligatoria
- Una guía de trabajos prácticos con ejercicios complementarios

Durante los encuentros presenciales se realiza el dictado de las clases y se resuelven dudas de los conceptos teóricos de la unidad. Las clases incluyen exposición de los temas y demostraciones en computadora. Además, en las clases se resolverán dudas tanto de interpretación de enunciados como de programación de los ejercicios prácticos.

Además de la sala virtual habilitada en el aula abierta, los alumnos tienen la posibilidad de realizar consultas puntuales a través de la aplicación Slack, una herramienta de comunicación en equipo. A través del Slack los alumnos pueden postear sus preguntas y tanto los profesores de la cátedra como el resto de los compañeros pueden ayudar a resolverlas. Una de las ventajas de esa aplicación es que puede instalarse en los dispositivos móviles y se reciben notificaciones cada vez que hay actividad.

Actividad	**Carga horaria por semestre**
Teoría y resolución de ejercicios simples	16
Formación práctica	
Formación Experimental	32
Resolución de problemas del mundo real	0
Actividades de proyecto, diseño e implementación de sistemas informáticos	0
Instancias supervisadas de formación en la práctica profesional	0
Otras actividades	
Total	**48**

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Luis Joyanes	Fundamentos de programación: Algoritmos, estructuras de datos y objetos, 4ta edición.	McGraw-Hill	2008	
Luis Joyanes	Fundamentos de la programación. Libro de problemas	McGraw-Hill	2003	
Alicia B. Gioia	Introducción a la programación y a las estructuras de datos	Eudeba	1996	

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Niklaus Wirth	Algoritmos y estructuras de datos	Prentice Hall	1987	
Silvia Braunstein	Introducción a la programación y a las estructuras de datos	Eudeba	1986	
José Luis Balcazar	Programación Metódica	McGraw-Hill	1993	

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN TITULAR DE CÁTEDRA