



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Informatica
Area: Departamental

(Programa del año 2021)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
INTRODUCCION A LA COMPUTACION	PROF.CS.COMPUT.	06/09	2021	1° cuatrimestre
INTRODUCCION A LA COMPUTACION	LIC.CS.COMP.	006/05	2021	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
DORZAN, MARIA GISELA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RESCALDANI, LUCRECIA MONICA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
PONCE, CECILIA ADRIANA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
TRUGLIO, MATIAS IVAN	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	4 Hs	0 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	14	90

IV - Fundamentación

La mayoría de los estudiantes que ingresan a primer año de las carreras relacionadas con las Ciencias de la Computación lo hacen sin saber programar, pese a ser nativos digitales y que las computadoras (y demás dispositivos) poseen muchos programas y aplicaciones que forman parte de su vida cotidiana.

Por ser esta asignatura la primera específica de programación se plantean entonces varios desafíos: enseñar una metodología para la resolución de problemas e introducir un lenguaje formal simple para escribir los programas focalizando la enseñanza de los conceptos algorítmicos. Además, se debe fomentar un ambiente de trabajo que despierte el espíritu emprendedor de los alumnos evitando que se sientan abrumados o desanimados en este primer encuentro con la programación. Alcanzando el éxito en estos desafíos se trata de evitar la deserción temprana de los estudiantes.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

El objetivo general es resolver problemas básicos a través de la construcción de programas basados en algoritmos, es decir, definir un conjunto de pasos lógicamente ordenados, precisos y no ambiguos, escritos a través de símbolos o en lenguaje natural siguiendo una metodología de trabajo adecuada. Si bien el conjunto de símbolos, instrucciones y estructuras presentes en un algoritmo o programa son fáciles de identificar y aprender en relación a su significado, la dificultad se presenta al intentar combinar lógicamente estas instrucciones y estructuras para que resuelvan un problema planteado. Por lo tanto, se

plantean los siguientes objetivos específicos:

- Desarrollar una adecuada metodología de trabajo para la resolución de los problemas introduciendo estrategias para resolver problemas, como por ejemplo, dividir un problema en subproblemas, obtener la solución a través de refinamientos sucesivos, entre otras.
- Generar la capacidad necesaria para saber interpretar claramente los objetivos del problema y poder resolverlo, es decir, identificar las posibles restricciones o condiciones que deben ser consideradas en la resolución del problema.
- Desarrollar la capacidad de diseñar un algoritmo que modele la resolución del problema, de implementar el algoritmo en un lenguaje de programación y de elegir un conjunto adecuado y representativo de valores de los datos de entrada para realizar una correcta prueba del algoritmo realizado.
- Reforzar y desarrollar competencias generales, como por ejemplo: trabajo en equipo, comunicación en forma oral y escrita, aprendizaje autónomo, entre otras.
- Promover el uso de buenos hábitos de programación incentivando, desde el principio de la carrera, el ejercicio de la documentación, los comentarios y la indentación de los programas desarrollados.

VI - Contenidos

Considerando las medidas adoptadas a nivel nacional por la pandemia del COVID-19, el presente programa se lleva a cabo en modalidad mixta (siempre que las condiciones epidemiológicas así lo permitan). En este sentido, se repensó y reprogramó la metodología de enseñanza.

Las clases teóricas se dan de manera virtual para la totalidad de los estudiantes. Para las clases prácticas, se dividen a los estudiantes en grupos, los cuales no pueden sobrepasar la cantidad permitida por aula para respetar las medidas de distanciamiento. Cada grupo asiste a una clase práctica presencial por semana (el resto se realiza de manera virtual).

Para trabajar cada unidad, se dejan disponibles en el aula virtual la clase teórica impartida (grabada), junto con un video donde se desarrollan los contenidos de la unidad, las diapositivas de clase, el apunte teórico y su correspondiente trabajo práctico.

Las clases teóricas se dan y se graban con la herramienta Google meet.

Para grabar los contenidos de cada unidad se utiliza la herramienta Loom, se edita con el Editor de Videos y se sube a la cuenta de YouTube de la asignatura para luego compartirla en el aula virtual.

Para una mejor organización, tanto de los estudiantes como del equipo docente, se presenta un cronograma con la descripción de las actividades que se van a realizar cada día de clase y qué día le corresponde venir a cada grupo.

UNIDAD 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

Introducción al manejo de computadoras. Comprensión de problemas en general. Método de 4 etapas basado en preguntas.

Representación de problemas: abstracciones. Resolución de problemas y computadoras. Formalización del concepto de procesador, ambiente, acción, acción primitiva, algoritmo y programa.

Metodología a desarrollar para la resolución de un problema por medio de algoritmos: formulación del problema, diseño de algoritmos, codificación y ejecución. Desagregación del problema. Metodología de refinamiento por pasos sucesivos.

UNIDAD 2: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - TIPOS DE DATOS, OPERACIONES Y EXPRESIONES - INTERACCIÓN: ENTRADA Y SALIDA DE DATOS

Ambiente de un algoritmo. Datos de entrada y salida. Transformación del ambiente. Objetos del ambiente: constantes y variables. Tipos de datos primitivos. Expresiones. Operadores aritméticos, lógicos y relacionales. Precedencia y orden de evaluación. Funciones. Operación de asignación. Estructura general de un programa. Definición de variables. Operaciones de entrada y salida de datos.

UNIDAD 3: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - ESTRUCTURAS DE CONTROL

Estructura de control secuencial: Concepto. Estructura de control condicional: Simple y Múltiple. Elección entre dos alternativas. Elección entre varias alternativas.

Estructuras de control repetitiva: Conceptos. Estructuras con número de iteraciones predeterminado y no predeterminado.

Pautas para seleccionar la estructura repetitiva más adecuada. Ciclos infinitos. Anidamiento de estructuras de control.

Ejecución de un programa a través de tablas de ejecución. Utilización de diagramas de flujo para visualizar los posibles flujos de ejecución de un algoritmo.

UNIDAD 4: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - ESTRUCTURAS DE DATOS

Definición de estructura de datos. Tipo de datos estructurados versus tipos de datos simples. Arreglos lineales. Índice y componentes. Operaciones sobre arreglos lineales: asignación, recuperación y recorrido.

UNIDAD 5: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - SUBALGORITMOS

Definición de subalgoritmos. Ambiente de un subalgoritmo. Funciones y procedimientos. Parámetros actuales y formales. Tipo de pasaje de parámetros. Invocación de subalgoritmos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos de aula consisten en la resolución de problemas por parte de los estudiantes y asistidos por los docentes, correspondientes a las unidades temáticas del programa. Las actividades evaluativas solicitadas en la asignatura son pensadas con la finalidad de ir marcando “instantáneas en el tiempo”, tanto en el proceso de aprendizaje, como en el de enseñanza para que le den al estudiante y al docente información acerca de la situación particular antes de llegar a la instancia escrita o integradora.

En general se proponen problemas que generen dudas y motiven la consulta a los docentes. La idea general es que los estudiantes resuelvan los ejercicios y utilicen el horario de práctica para realizar consultas surgidas sobre los mismos. Al comenzar cada trabajo práctico los estudiantes deben contestar una pequeña evaluación con ítems múltiple opción y preguntas de respuestas simples relacionados con la teoría correspondiente a dicho trabajo práctico utilizando un cuestionario del aula virtual. Se pretende que el estudiante comience cada trabajo práctico habiendo participado de la clase teórica o visualizado el video de la clase y leído los apuntes teóricos. Además, con este tipo de actividad, se busca que el estudiante empiece a expresarse de manera escrita, a socializar y reflexionar sobre sus respuestas y a comprender cuáles fueron los conceptos no comprendidos marcados en la corrección informada.

Considerando que el presente programa se lleva a cabo en modalidad mixta, para realizar un seguimiento del nivel de apropiación de los conocimientos de los estudiantes, en cada trabajo práctico se requiere la entrega de ciertos ejercicios y se pretende que el estudiante pueda medir su nivel de apropiación del conocimiento. Para cada ejercicio solicitado se realiza una corrección informada del docente hacia cada estudiante ya que lo ayuda razonablemente a aprender. Además, cada ejercicio tiene su resolución disponible en video disponible en el aula virtual. La idea de estos videos es que comiencen a practicar la autocorrección y puedan ver otras formas de resolución. Además de las correcciones individuales, se habilita en el aula virtual, para todos los estudiantes, un resumen de los errores comunes cometidos en los ejercicios solicitados y su explicación correspondiente.

Se brindan consultas periódicas de manera presencial a cada grupo de estudiantes con el objetivo de resolver dudas que surjan con los ejercicios prácticos y de manera que se promueva el trabajo con los compañeros y que haya un acercamiento entre los estudiantes y los docentes. De manera simultánea y de forma similar, a través de Google meet, se trabaja con los grupos de estudiantes que no asisten de manera presencial.

Además, por cada grupo, se crea uno en WhatsApp, donde cada estudiante puede realizar consultas de práctica, de teoría, conocer a sus compañeros, y nos sirve para detectar situaciones particulares que puedan surgir en este periodo de distanciamiento social, preventivo y obligatorio.

A partir del trabajo práctico 3 se puede utilizar la herramienta PsFlex la cual fue pensada y diseñada por el equipo de cátedra y desarrollada por Gabriel Cavecedo, Analista Programador Universitario y alumno avanzado de la Licenciatura que formó parte de la cátedra. Dicha herramienta sirve para asistir al estudiante en sus primeros pasos en programación y realizar ejercicios directamente en la computadora o corroborar que los ejercicios realizados en el papel son correctos. Se diseñó utilizando el Lenguaje de Diseño de Algoritmo, el cual posee una sintaxis simple e intuitiva permite centrar la atención en los conceptos fundamentales de la algoritmia computacional, minimizando las dificultades propias de un lenguaje y proporcionando un entorno de trabajo con numerosas ayudas.

Las vías de comunicación con los estudiantes son las siguientes:

- Correo electrónico de la asignatura: intro.comp.unsl@gmail.com
- Correos electrónicos de los docentes: mgdorzan@unsl.edu.ar, rescalda@unsl.edu.ar, mitrugli@unsl.edu.ar, ceciliaadrianaponce@gmail.com
- Oficina: 30 – 1° piso – 2° Bloque

- Teléfono: +54 (266) 4520300 - Int 2130
- Sitio web: <http://www.dirinfo.unsl.edu.ar/intcomp/>
- Campus Virtual: <https://www.evirtual.unsl.edu.ar/moodle/course/view.php?id=1138> donde se pueden descargar las teorías, trabajos prácticos, avisos importantes, apuntes, cronograma, hacer consultas o comentarios, etc.
- Grupo de WhatsApp (link para unirse <https://chat.whatsapp.com/L3RzfUAa8b82cqNB4c9Sw>)

TRABAJO PRÁCTICO 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

Objetivos generales: Interpretar claramente los objetivos del problema y poder resolverlo, es decir, identificar las posibles restricciones o condiciones que deben ser consideradas en la resolución del problema. Aplicar una adecuada metodología de trabajo para la resolución de los problemas introduciendo diferentes estrategias para resolver problemas.

Objetivos específicos: Crear modelos y abstracciones de problemas de la vida cotidiana. Dado un problema identificar los datos de entrada y los datos de salida como así también las restricciones del mismo. Descomponer problemas complejos en tareas más sencillas con el objeto de resolver el problema original. Diseñar algoritmos que resuelvan problemas utilizando un conjunto finito de instrucciones y la posterior ejecución de dichas instrucciones. Con la idea de motivarlos, fomentar la curiosidad y su capacidad de indagación, los estudiantes realizan ejercicios los cuales pueden ser probados en el sitio web de PilasBloques (<http://pilasbloques.program.ar/online/#/desafios>) la cual es una herramienta desarrollada por Program.AR.

TRABAJO PRÁCTICO 2: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS – TIPOS DE DATOS, OPERACIONES Y EXPRESIONES - INTERACCIÓN: ENTRADA Y SALIDA DE DATOS

Objetivos generales: Escribir expresiones del lenguaje de diseño, analizando sintaxis y significado. Traducir enunciados en lenguaje natural a expresiones aritméticas, lógicas y relacionales. Comprender la interacción con usuario.

Objetivos específicos: Describir el ambiente de un algoritmo: variables de entrada, salida y auxiliares. Identificar los objetos variables y constantes de un problema. Declaración de variables en el algoritmo.

Identificar los tipos de datos primitivos que provee el lenguaje de diseño y las operaciones definidas para cada tipo de dato. Construir expresiones en lenguaje de diseño. Evaluar diferentes tipos de expresiones. Identificar el mecanismo de trabajo del operador de asignación. Asignaciones válidas e inválidas. Desarrollar algoritmos que involucren la definición de variables y la lectura y escritura de datos. Ejecución de algoritmos utilizando tablas de ejecución.

TRABAJO PRÁCTICO 3: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS – ESTRUCTURAS DE CONTROL CONDICIONAL

Objetivos generales: Comprender el funcionamiento de la estructura de control condicional simple y múltiple, introduciendo la importancia de realizar pruebas para comprobar el funcionamiento de un algoritmo.

Objetivos específicos: Desarrollar algoritmos que involucren el uso de las estructuras de control condicional: simple y múltiple. Identificar cuándo es adecuado la utilización de cada estructura. Ejecutar algoritmos con diferentes estructuras de control condicional, haciendo hincapié en la selección de un adecuado conjunto de casos de prueba. Realización de diagramas de flujo para visualizar los diferentes caminos de ejecución de un algoritmo.

TRABAJO PRÁCTICO 4: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - ESTRUCTURAS DE CONTROL REPETITIVO

Objetivos generales: Comprender el funcionamiento de estructuras de control repetitivo.

Objetivos específicos: Comprender el mecanismo de trabajo de una estructura de control repetitivo. Identificar los casos especiales en cada estructura. Identificar cuándo es adecuado la utilización de cada estructura. Ejecutar algoritmos con diferentes estructuras de control repetitivo. Desarrollar algoritmos que involucren el uso de tres estructuras de control repetitivo. Realización de diagramas de flujo para visualizar los diferentes caminos de ejecución de un algoritmo.

TRABAJO PRÁCTICO 5: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - ESTRUCTURAS DE DATOS

Objetivos generales: Comprender y aplicar los conceptos relacionados con la estructura de datos.

Objetivos específicos: Identificar la necesidad de utilizar uno o más arreglos lineales para resolver un problema. Declarar un arreglo en lenguaje de diseño. Identificar los límites de un arreglo lineal. Conocer las operaciones válidas sobre las componentes de un arreglo: asignación de un valor y consulta del valor de un elemento del arreglo.

TRABAJO PRÁCTICO 6: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - SUBALGORITMOS

Objetivos generales: Comprender y aplicar los conceptos relacionados con la modularización de procesos.

Objetivos específicos: Definir subalgoritmos. Identificar el ambiente de un subalgoritmo. Identificar los tipos de parámetros y el pasaje de parámetros. Definir funciones y procedimientos. Identificar cuando es adecuado el uso de cada tipo de

VIII - Regimen de Aprobación

1-Acerca de las condiciones de regularización de la asignatura.

Para regularizar la asignatura el estudiante debe cumplimentar los siguientes ítems:

- a) Asistencia: la misma se considera con las entregas de las actividades teórico-prácticas (al menos 80%).
- b) Actividades teórico-prácticas: entregar al menos el 80% en tiempo y forma.

Actividades teóricas: preguntas de respuesta corta y respuestas múltiple opción al inicio de cada trabajo práctico a través del aula virtual.

Actividades prácticas: entrega de ejercicios individuales.

- c) Exámenes: aprobar los dos exámenes o alguna de sus respectivas recuperaciones con nota menor que 7 pero superior o igual a 6.

2- Acerca de la aprobación de la asignatura.

Existen dos formas de aprobación de la asignatura:

- a) Por Promoción, para lo cual se exige la regularización de la asignatura aprobando los dos exámenes o alguna de sus respectivas recuperaciones con nota 7 o superior, y la aprobación de un coloquio final integrador (oral o escrito), donde se evalúan conceptos teóricos, con nota mayor o igual a 7. La calificación final provendrá del promedio de las calificaciones obtenidas en: 1) los exámenes y/o recuperaciones aprobadas, 2) las actividades teóricas y prácticas y 3) del coloquio final integrador.
- b) Por Regularización más examen final.

3- Acerca del examen final.

En dicho examen se evalúan conceptos teóricos en los cuales se basa la práctica regularizada. Podrá ser oral o escrito y se rinde en turnos de exámenes establecidos en el Calendario Académico.

4- Acerca del examen libre.

Esta asignatura no se puede rendir libre debido a la evaluación continua que se realiza a lo largo de todo el cuatrimestre.

IX - Bibliografía Básica

- [1] M. J. Abásolo, F. Guerrero y J. Perales López. "Introducción a la Programación", Colección materiales didácticos, Universidad de las Islas Baleares, 2011.
- [2] C. Pons, R. Rosenfeld, C. Smith. "Lógica para informática", 1a ed. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2017.
- [3] E. P. Arís, J. L. Sánchez González y F. M. Rubio. "Lógica Computacional", Thomson Editores, España, 2003.
- [4] G. Polya. "Cómo plantear y resolver problemas", Editorial Trillas, México, 1970.
- [5] S. Braustein y A. Gioia. "Introducción a la Programación y a las Estructuras de Datos", Eudeba, Argentina, 1986.
- [6] J. J. Garcia Molina, J. Fernandez Aleman, M. J. Majado Rosales y J. Montoya Dato Francisco. "Una Introducción a la Programación - Un Enfoque Algorítmico", Editorial: PARANINFO, 2005.
- [7] F. Pinales Delgado y C. Velázquez Amador. "Problemario de algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo". Universidad Autónoma de Aguascalientes. ISBN: 978-607-8285-96-9
- [8] PsFlex (<http://psflex.forjota.com.ar/>)
- [9] Material de estudio realizado por el equipo docente.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] "Introducción a la Informática". Universidad Nacional de Santiago del Estero Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías. 2011
- [2] G. Sarria y Mario Mora, "Introducción a la Programación". 2012
- [3] D. Gil, "Guía teórica. Informática Básica". 2007
- [4] L. Joyanes Aguilar. "Fundamentos de Programación. Algoritmos, estructura de datos y objetos", McGraw-HILL/Interamericana de España, 4ta edición, 2008
- [5] F. Bordignon, A. Iglesias "Introducción al Pensamiento Computacional". EDUCAR UNIPE. 2020.

XI - Resumen de Objetivos

- Desarrollar una adecuada metodología de trabajo para la resolución de los problemas introduciendo estrategias para resolver problemas.
- Desarrollar la capacidad de diseñar un algoritmo que modele la resolución del problema, de implementar el algoritmo en un lenguaje de programación y de elegir un conjunto adecuado y representativo de valores de los datos de entrada para realizar una correcta prueba del algoritmo realizado.
- Introducir la notación lógica formal con el fin de expresar ideas o razonamientos de forma clara y precisa, fomentando la rigurosidad y formalidad.

XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS

UNIDAD 2: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - TIPOS DE DATOS, OPERACIONES Y EXPRESIONES - INTERACCIÓN: ENTRADA Y SALIDA DE DATOS

UNIDAD 3: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - ESTRUCTURAS DE CONTROL

UNIDAD 4: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - ESTRUCTURAS DE DATOS

UNIDAD 5: LENGUAJE DE DISEÑO DE ALGORITMOS - SUBALGORITMOS

XIII - Imprevistos

El Consejo Superior determinó que el primer cuatrimestre del 2021 sea de 14 semanas. A los efectos de que se impartan todos los contenidos y se respete el crédito horario establecido en el Plan de estudios de la carrera para esta asignatura, se establece que se dé como máximo 6hs por semana distribuidas en teorías, prácticos de aula y consultas, dando un total de 84hs. (las 6 horas faltantes para completar el crédito horario establecido se darán clases de consulta).

Considerado que el presente es un programa pensado para ser llevado a cabo en modalidad mixta se tuvo que repensar y reprogramar la metodología de enseñanza y aprendizaje. En caso de ser necesario, se recortarán los contenidos que no sean prioritarios y se seleccionarán aquellos más importantes considerando los objetivos planteados.

El presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por COVID-19. Toda modificación será acordada y comunicada con el estudiantado e informada a Secretaría Académica.

XIV - Otros