

Programa de Cátedra

Para el envío electrónico, nombrar el archivo programa_planificación_asignatura

	Asignatura:	Departamento:
	Bloque: Disciplinas Tecnológicas	Área: Programación I
	Régimen: Segundo Trimestre	Horas semanales: 6
	Tipo: Troncal	Horas semestrales/anuales: 90
	Carrera: Tecnicatura Universitaria en Programación	Nivel (Año): <input checked="" type="checkbox"/> 1° <input type="checkbox"/> 2° <input type="checkbox"/> 3° <input type="checkbox"/> 4° <input type="checkbox"/> 5° <input type="checkbox"/> 6°
	Ciclo lectivo: 2021	

Integrantes de la Cátedra:

- Profesor Adjunto:

Ing. Carlos R. Rodríguez

a) Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios

La asignatura forma parte del tronco integrador, de acuerdo a lo dispuesto por la Ordenanza 987/2003¹ que estableció su diseño curricular.

De acuerdo a la estructura curricular el espacio bajo análisis dispone de 6 horas cátedra semanales, totalizando 14 semanas según calendario académico, es decir, 84 horas cátedra. Sin embargo, descontando 3 evaluaciones y 2 fechas de recuperatorios quedan 9 semanas netas de clase.

Este tiempo necesita aprovecharse adecuadamente, pero recordemos que *carreras similares en el ámbito provincial utilizan casi el doble de carga horaria en una materia anual de alcance similar*.

Se propone un formato de aula taller, para abordar conceptos que básicamente persiguen el objetivo de incrementar en el alumno su natural habilidad para utilizar el pensamiento elaborado lógicamente a fin de resolver problemas a través de la descomposición de los mismos en subproblemas más simples (*diseño descendente*), estableciendo la relación entre el todo y las partes (*enfoque sistémico*), considerando sólo los aspectos relevantes (*abstracción*), mediante el uso de herramientas fundamentales representativas de los procesos deductivos asociados a la programación, integrando la sintaxis elemental de un lenguaje de programación principalmente en la asignatura asociada Laboratorio I.

A su vez se intenta modelar un ambiente creativo de niveles crecientes de realismo respecto del mundo laboral pertinente. En definitiva el espacio curricular es uno de los

¹ Publicado en:

<http://csu.rec.utn.edu.ar/docs/php/imprimeDocumento.php?tipo=ORD&numero=987&anio=0&facultad=CSU>

más propicios para lograr ***"El desarrollo del pensamiento reflexivo, del juicio crítico, de la creatividad y de la capacitación para el auto aprendizaje"***² y a la vez propiciar el derecho del alumno a recibir ***"formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático"***³.

Finalmente, debemos destacar que además de ser la programación uno de los campos más **específicos, aplicables y solicitados** dentro del mundo laboral abarcado por la carrera, es – a la vez – claramente influyente en la corroboración vocacional del educando. Así el mismo **disfrutará** – o padecerá – **intensamente** el exigente cursado de esta asignatura.

b) Objetivos de la materia

Se persiguen dos tipos de objetivos complementarios:

- **Procedimentales**

Se aspira a adquirir los siguientes:

- **Soluciones creativas a problemas**

Se pretende impulsar la creatividad en el diseño de las soluciones a los problemas planteados. Esto implica que no existe una única "verdad" ni un único camino – sino múltiples – para alcanzarla.

- **Adquisición de principios de buen diseño de software**

En Programación – como en otras áreas – es necesario establecer **principios de buen diseño**, que minimizan los riesgos de error y el esfuerzo requerido para alcanzar una solución a un problema dado.

- **Planificación de tareas complejas**

El desarrollo de software es una tarea de relativa complejidad que vincula múltiples elementos en el ensamblado de una solución a un problema dado. Esto requiere de planificación, es decir, de la descomposición de tareas en subtarear más sencillas, cada una con sus recursos, y en establecer un orden de precedencia entre ellas.

- **Representación y comunicación de ideas**

Para que una idea sea comunicable es necesario que esté bien formada y justificada. Para comunicarla a otros es además necesario organizar los contenidos en forma lógica, respetando las precedencias y – en general – una complejidad creciente. Esta habilidad implica además el uso de herramientas adecuadas a este fin.

- **Actitudinales**

Los siguientes:

- **Desarrollo personal**

² Ley 6970, Título II: Principios y Fines de la Educación, Cap. II: Fines de la Educación, Art. 6°, inc. C).

³ Ley 24521, Título II, Capítulo 1: De los fines y Objetivos, Art. 3°.

Confianza en las propias posibilidades de comprender y resolver problemas.

Perseverancia en las tareas a desarrollar.

Creatividad en la búsqueda de soluciones.

Gusto por el trabajo autónomo y en grupo.

➤ **Desarrollo socio – comunitario**

Disposición positiva para cooperar en trabajos grupales.

Respeto por las opiniones diferentes.

➤ **Desarrollo curiosidad investigativa**

Disposición positiva hacia la indagación.

Aceptación hacia los desafíos implícitos en la solución de problemas.

Desarrollo de la visión crítica y autocrítica de problemas y soluciones.

Valoración del aporte de los diferentes campos del conocimiento en la comprensión de los enunciados de problemas.

Cuidado y uso racional de los recursos.

➤ **Desarrollo de la comunicación y de la expresión**

Valoración del uso de vocabulario preciso e incorporación del mismo en la comunicación de resultados.

Cuidado en la elaboración de la argumentación propia.

Análisis reflexivo y crítico de cualquier argumentación.

Aprecio por la claridad, calidad y pertinencia en la presentación de resultados.

➤ **Expectativas de logro y Aprendizajes acreditables**

Expectativas de logro	Aprendizajes Acreditables
Usar inteligentemente las herramientas de la Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) para producir soluciones a problemas planteados.	Analizar y utilizar las TICs en la elaboración y comunicación de resultados, con especial énfasis en los entornos de desarrollo (IDEs).
Desenvolverse principalmente como productor de productos tecnológicos, apropiándose de los recursos procedimentales propuestos.	Analizar y desarrollar productos tecnológicos (programas), explicando el proceso de análisis, diseño e implementación de ellos.

c) **Contenidos Mínimos**

Son los fijados por la Ordenanza 987/20031 que establece el diseño curricular de la carrera:

• **Algoritmos y pseudocódigo**

➤ **Tipos de datos.**

- Constantes y variables simples.
- Expresiones, operadores y operandos.
- Estructuras secuenciales, de decisión y de repetición.
- Variables estructuradas.
- Variables dimensionadas.
- Subprogramas y módulos. Nociones de recursión.

d) Programa Analítico

Basado en el punto anterior, se propone la siguiente distribución de temas:

Uni- dad	CONTENIDOS	Referencias bibliográficas (Nro.)
1	ALGORITMOS. Problema. Contexto. Datos asociados. Comprensión de problemas y metodología general de resolución. Nociones de acción, estado y secuencia. Algoritmo. Concepto. Elementos. Características. Tipos de algoritmos. Programa. Concepto y características. Instrucción. Elementos. Constantes y variables simples. Tipos de datos elementales: entero, real, lógico y cadena. Expresiones aritméticas, relacionales y lógicas. Expresiones alfanuméricas.	PDFs con apuntes del profesor 1 2 3 4
2	ESTRUCTURAS SECUENCIALES. Conceptos. Representación. Declaración de variables, asignación, lectura, escritura. Subprograma o acción con nombre: concepto, argumentos, parámetros y variables. Pasaje de argumentos por valor y por referencia (noción). Noción de llamada a procedimientos y funciones. Precondiciones (estado inicial requerido) y poscondiciones (estado final provocado) para cada una de ellas.	PDFs con apuntes 1 2 3 4 5 6
3	ESTRUCTURAS DE DECISION. Concepto. Representación. Composición condicional (decisión simple). Composición alternativa (decisión doble). Decisiones múltiples (composición por alternativas anidadas o por composición selectiva). Pre y poscondiciones de cada una de ellas.	PDFs con apuntes 1 2 3 4 5 7 8

Uni- dad	CONTENIDOS	Referencias bibliográficas (Nro.)
4	ESTRUCTURAS CICLICAS. Conceptos. Representación. Bucles lógicos: Mientras condición - FinMientras (control al inicio del bucle). Repetir – Hasta condición (control al final del bucle). Iterar - SalirSi condición - FinIterar (control intermedio). Bucles indexados: Variar. Pre y poscondiciones de cada una de ellas.	PDFs con apuntes 1 2 3 4 5 7 8
5	Subprogramas. Proyectos y módulos. Declaración y especificación de procedimientos y funciones. Sobrecarga. Nociones de recursión y de programación genérica.	PDFs con apuntes 1 2 3 4 5 6 8
6	VARIABLES DIMENSIONADAS. Variables simples, dimensionadas y estructuradas. Concepto. Variables dimensionadas: dimensión e índice. Declaración. Inicialización. Utilización. Variables unidimensionales (vectores). Operaciones asociadas: lectura, escritura, copia, modificación de uno o más elementos, ordenamiento y búsqueda del valor mayor, menor o bien uno determinado. Vectores paralelos y enlace implícito. Variables dimensionadas multidimensionales (matrices). Operaciones asociadas en matrices.	PDFs con apuntes 1 2 3 4 5 8
7	VARIABLES ESTRUCTURADAS. Tipos de datos creados por el usuario: Estructuras. Concepto. Declaración. Acceso a los campos. Inicialización. Utilización. Introducción a los conceptos de Lista, pila y cola. Representación. Operaciones. Variables estructuradas y dimensionadas. Estructuras anidadas. Codificación orientada por la estructura de los datos.	PDFs con apuntes 1 2 3 4 8

e) Programa de Examen

Es idéntico al analítico y el examen es a programa completo. Se usa el campus virtual.

f) Trabajos Prácticos

Unidad correspondiente	Título del trabajo práctico/actividad de laboratorio/taller/etc.	Objetivo	Temas a aplicar/cubrir según programa (Nro.)
1	TP 01: Algoritmos.	Aplicar el concepto mediante ejemplos: Euclides, Eratóstenes.	1.1
	TP 02: Instalación del entorno.		1.2
2	TP 03: Expresiones.	Elaboración individual y grupal a problemas de complejidad creciente.	2.1
	TP 04: Un primer programa secuencial.		2.2
3	TP 05: Composición condicional.	Saber utilizar los diferentes tipos de decisiones en pseudocódigo.	3.1
	TP 06: Composición alternativa.		3.2
	TP 07: Composición múltiple por alternativas anidadas.		3.3
	TP 08: Composición selectiva.		3.4
4	TP 09: Bucles lógicos.	Saber utilizar los diferentes tipos de bucles en pseudocódigo.	4.1
	TP 10: Bucles indexados.		4.2
	TP 11: Conjuntos. Bucles para.		4.3
5	TP 12: Manejo de proyectos.	Saber utilizar los conceptos de variables dimensionadas, subprogramas, sobrecargas, proyectos y módulos a fin de reutilizar el código.	5.1
	TP 13: Proyecto con módulos para vectores.		5.2
	TP 14: Proyecto con módulos para leer, mostrar y procesar una matriz de 2 dimensiones.		5.3
	TP 15: Proyecto con módulos para leer, mostrar y procesar una matriz de 3 dimensiones.		5.4
6	TP 16: Búsqueda exhaustiva.	Saber operaciones elementales sobre variables unidimensionales: búsqueda, ordenamiento e indización.	6.1
	TP 17: Búsqueda binaria.		6.2
	TP 18: Ordenamiento.		6.3
	TP 19: Indización.		6.4
7	TP 20: Una búsqueda recursiva.	Saber utilizar	7.1

Unidad correspondiente	Título del trabajo práctico/actividad de laboratorio/taller/etc.	Objetivo	Temas a aplicar/cubrir según programa (Nro.)
	TP 21: Un ordenamiento recursivo.	recursión.	7.2
8	TP 22: Tipos de datos definidos programáticamente: Variables estructuradas.	Saber utilizar tipos de datos creados programáticamente.	8.1
	TP 23: Variables dimensionadas y estructuradas.		8.2

g) Distribución de horas

Formación teórica	30%
Formación experimental	30%
Resolución de problemas de ingeniería	40%

h) Correlativas: No tiene

i) Bibliografía

Nro.	Autor/es	Título	Editorial	Año de edición	Principal	Complementaria
1	M. Lucas, Jean-Pierre Peyrin y Pierre-Claude Scholl.	Algorítmica y Representación de Datos (tomo 1: Secuencias, autómatas de estados finitos).	Masson	1985	X	
2	M. Lucas, Jean-Pierre Peyrin y Pierre-Claude Scholl.	Algorítmica y Representación de Datos (tomo 2: Recursividades y Árboles)	Masson	1986	X	
3	E. W. Dijkstra, C. A. R. Hoare y Ole-Johan Dahl	Structured Programming.	Academic Press	1972	X	
4	Niklaus Wirth	Introducción a la Programación Sistemática	El Ateneo	1982	X	
5	Niklaus Wirth	Algoritmos y Estructuras de Datos	Prentice-Hall	1987	X	
6	Silvia L. Braunstein y Alicia B. Gioia	Introducción a la Programación y Estructuras de Datos	EUDEBA	1987		X
7	José Luis Balcázar	Programación Metódica	McGraw-Hill	1993		X
8	Bjarne Stroustrup	The C++ Programming Language [4th Edition]	Addison-Wesley	2013	X	

j) Sitio Web:

<http://old.campusvirtual.frm.utn.edu.ar/course/view.php?id=321>

CVG Carlos Rodríguez

Programación I

[Página Principal](#) > [Mis cursos](#) > [programacion-1](#) > [Introducción](#) [Activar edición](#)

[Inicio](#) [Recursos](#) [Introducción](#) [Algorítmica y Entornos de Desarrollo](#) [Secuencia - Tipos de Datos - Expresiones](#) [Decisiones](#) [Ejercitación previa al Parcial 1](#)
[Parcial 1](#) [Bucles](#) [Subprogramas](#) [Subprogramas, Módulos y Proyectos](#) [Variables Dimensionadas](#) [GIT](#) [Ejercitación previa al Parcial 2](#) [Parcial 2](#)
[Variables Estructuradas](#) [Ejercitación Previa al Global](#) [Global](#) [Recuperatorio de Parciales](#) [Recuperatorio del Global](#) [Ejercitación previa al final](#)
[Final](#) [Exámenes Viejos](#) [Cosas viejas](#)

Bienvenidos a Programación I.

Soy el Ing. Carlos Rodríguez y seré su profesor y guía a lo largo del cursado.

Acá encontrarán la lista de actividades de la asignatura, así como el material de estudio y las actividades prácticas.

¡Buena suerte!



Nombre del director	Nombre del encargado de la Cátedra
Ing. Osvaldo Giordaninni	Ing. Carlos R. Rodríguez
Firma del Director	Firma del encargado de la Cátedra
Fecha de entrega del programa	10 de febrero de 2021

Planificación de Cátedra

a) Metodología de Enseñanza

Cada clase es eminentemente teórico – práctica, aplicando en forma **inmediata** los conceptos expresados teóricamente.

En ese sentido se prefiere utilizar un **horario continuado con una única clase semanal**. Esto es importante pues hay una pérdida de tiempo inherente a los aspectos administrativos (como antiguamente sucedía con la toma de asistencia, hoy subsanada mediante el uso del campus virtual) y a la ambientación individual (por ejemplo: la recuperación del contenido de la clase anterior) hasta ponerse en ritmo productivo, teniendo en cuenta que este tiempo crece geométricamente en función de la cantidad de alumnos que integren un grupo de trabajo. Así, una clase “corta” no provee – en mi opinión – en forma adecuada el recurso tiempo para ser óptimamente aprovechado por el alumno. Aclarado el punto anterior, es necesario explicar que la clase se compone – normalmente – de tres momentos sucesivos:

□ El momento explicativo

Donde se expone teóricamente un tema nuevo. La explicación siempre debe incluir un ejemplo simple resuelto.

□ El momento elaborativo

El alumno elabora la solución a un problema acorde al tema explicado anteriormente. Acá es donde surgen las principales dudas que – de resolverse inmediatamente – generan un conocimiento afianzado en el alumno.

El alumno deja constancia individual de participación a través del campus virtual, que se convierte en su principal fuente documental.

□ 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 intensivo del proyector y replicación usando VNC, siguiendo el viejo precepto que “una imagen vale más que mil palabras”. A los efectos de la ejemplificación y la práctica en PC se ha previsto el uso de un sencillo traductor de pseudocódigo a C/C++ diseñado por el docente, utilizando simplemente una línea cabecera incluida en un único renglón al comienzo de cada programa.

Esto posibilita abordar más fácilmente el uso del entorno de programación y el propio lenguaje de programación, estableciendo una suerte de metalenguaje con palabras clave en castellano. La intención es la de paliar la severa desventaja para los programadores hispano parlantes obligados a aprender palabras reservadas cuyo significado desconoce, como es el caso de la gran mayoría de los estudiantes del primer año. Al respecto se ha elegido utilizar versiones libres de C/C++ y entornos libres.

```

1 // Archivo de traducción de pseudocódigo a C++
2 #include <program1.h>
3 /**
4  * Enunciado: Dados dos números, intercambiarlos.
5  */
6 procedimiento intercambiar(doble porRef, doble porRef);
7
8 principal                                // Unidad de programa principal
9     doble uno, dos;
10    limpiar;                             // Limpia la pantalla.
11    leerM(uno, "Primer valor:");
12    leerM(dos, "Segundo valor:");
13    intercambiar(uno, dos);
14    mostrar << "Los valores intercambiados son:" << uno << " y " << dos << salto;
15    pausa;                                // Pausa antes de finalizar.
16    finPrincipal                          // Fin de unidad de programa principal.
17
18 procedimiento intercambiar(doble porRef x, doble porRef y) {
19     doble z = x;
20     x = y;
21     y = z;
22 }
  
```

La idea es que el alumno utilice uno de los entornos de desarrollo más utilizados dentro de los ambientes libres (Linux) o propietarios (Windows), haciendo especial mención a aquellos que son multiplataforma (como es el caso de Netbeans y Eclipse), o poseen clones en un ambiente y otro (como es el caso de Visual Studio y el proyecto Mono Developer en Linux, o bien directamente mediante Visual Studio Code). La cátedra usará el proyecto Zinjal de la Universidad del Litoral, que ofrece un entorno de desarrollo funcionalmente idéntico en ambientes Linux, Mac y Windows. A la hora de rendir una evaluación la

elección del ambiente es una decisión del alumno.

Una idea incorporada desde hace ya algunos años ha sido la carpeta virtual de trabajos prácticos utilizando Internet. Habiendo comenzado con Office Workspace, probamos durante 2010 Zumodrive, DropBox durante 2011, Google Drive durante 2014, finalmente nos hemos asentado en el uso del campus virtual, que es naturalmente multiplataforma al ser accesible con cualquier navegador Web.

Básicamente el funcionamiento consiste en una cuenta individual para cada alumno, la que le permite el acceso a la documentación, la ejercitación propuesta y las evaluaciones.

El docente administra el espacio de la cátedra usando Moodle y va dejando la documentación pertinente de cada clase en formato PDF (normalmente: versiones de las transparencias, bibliografía relevante en formato digital y algunos

instaladores de los ambientes de desarrollo) y especialmente los ejemplos desarrollados en clase (los fuentes y estamos experimentalmente la grabación en video de las clases usando el entorno Zinjal).

Esta distribución de los tiempos respeta expresamente lo establecido en el punto 4.1 – Concepción del Aprendizaje – de la Ordenanza 987/2003⁴.

b) Cronograma de actividades

Semana N°	Unidad	Contenidos	Objetivos	Actividades	Evaluaciones	Recursos	
						Bibliográficos	Didácticos
1	1	Introducción a la asignatura: ubicación, metodología de trabajo, evaluaciones. Algoritmia.	Elaboración individual y grupal de soluciones a problemas de complejidad creciente. Instalación del entorno (IDE).	TP 1		PDFs y documentación en formato PDF y EPUB.	Proyector y VNC en red.
				TP 2			
2	2	Acción y Estado. Causas y consecuencias. Secuencia. Expresiones.	Ídem. Uso del entorno con pseudocódigo.	TP 3		Ídem anterior	Ídem anterior
				TP 4			
3	3	Decisiones condicionales	Ídem. Uso del entorno con pseudocódigo.	TP 5		Ídem anterior	Ídem anterior
		Decisiones alternativas		TP 6			
		Decisiones múltiples por alternativas anidadas		TP 7			
4		Decisiones múltiples por composición		TP 8			

⁴ Textualmente: “Teniendo en cuenta el tiempo de estudio, un año, además de la actividad laboral a que está destinado, se hace imprescindible organizar una metodología que destine la mayor parte del tiempo (60 a 70%) a la práctica, y un tiempo menor (30 a 40%) a la teoría que la justifique (...)”.-

Semana N°	Unidad	Contenidos	Objetivos	Actividades	Evaluaciones	Recursos	
						Bibliográficos	Didácticos
		selectiva					
5	1 a 3	Secuencias, expresiones y decisiones	Evaluación	Prácticos 1 a 8 aprobados	Evaluación Parcial N.º 1		
6	4	Bucles lógicos e indexados	Uso de estructuras repetitivas	TP 9 TP 10 TP 11		Ídem anterior	Ídem anterior
7	5	Variables dimensionadas, subprogramas, sobrecargas	Uso de proyectos y módulos a fin de reutilizar el código. Nociones sobre recursión.	TP 12 TP 13 TP 14 TP 15		Ídem anterior	Ídem anterior
8	6	Variables dimensionadas	Saber utilizar las operaciones elementales sobre variables unidimensionales: búsqueda, ordenamiento e indización.	TP 16 TP 17 TP 18 TP 19		Ídem anterior	Ídem anterior
9							
10	4 a 6	Bucles y variables dimensionadas	Evaluación	Prácticos 9 a 19 aprobados	Evaluación Parcial N.º 2		
11	7	Variables estructuradas y dimensionadas.	Uso avanzado de proyectos y del depurador del entorno en la solución de problemas complejos.	TP 20 TP 21 TP 22		Ídem anterior	Ídem anterior

Semana N°	Unidad	Contenidos	Objetivos	Actividades	Evaluaciones	Recursos	
						Bibliográficos	Didácticos
12				TP 23			
13	1 a 6		Evaluación recuperatoria		Recuperación de parciales		
14	1 a 7	Todos	Evaluación	Prácticos 20 a 23 aprobados	Evaluación Global		

c) Trabajos de campo, visitas a empresas

Actividad	Objetivo	Lugar	Responsable	Evaluación

d) Articulación horizontal y vertical con otras materias

La asignatura bajo análisis es la inicial de uno de los ejes troncales establecidos por el diseño curricular: la Programación. Otro aspecto relevante es la coordinación vertical que va como mínimo desde Programación I a Programación III, que también debiera ser visto como una gran asignatura estructurada en niveles tendientes a alcanzar el objetivo final de la carrera, es decir: ***"Analizar un problema ... y desarrollarlo en un lenguaje apropiado ... seleccionando el algoritmo adecuado, ... conformando un programa correctamente estructurado ... en lenguajes superiores"***⁵.

Se sugiere que el Departamento provea la coordinación necesaria para esta tarea a través de una agenda de reuniones que debiera comenzar **antes del inicio del cursado**, de ser posible.

Como se ve Programación I es correlativa directa de Programación II y Laboratorio de Computación II, por lo cual la articulación vertical también es evidente.

⁵ Ordenanza 987, ítem 2: "Perfil del Técnico Superior en Programación".

□ **Articulación horizontal**

Con Laboratorio de Computación I

Está íntimamente relacionada en forma horizontal con “Laboratorio de Computación I”, cuyo contenido se asemeja a una Guía de Trabajos Prácticos de Programación I. Se sugiere considerarla desde el punto de vista práctico como una única asignatura formalmente dividida en dos espacios curriculares que deben – sin embargo – implementar una estrecha coordinación a nivel de planificación.

Programación I es la que debe dar la pauta – por ejemplo – del tipo y complejidad de los ejercicios a abordar en Laboratorio I. De hecho, se sugiere elaborar una Guía de Trabajos Prácticos en común, donde la parte de la lógica algorítmica se resuelva en Programación y su implementación en computadora se haga en Laboratorio, conformando de hecho una extensión de la materia integradora.

Con las demás asignaturas el enlace es más débil, analizando los temas abarcados. Sin embargo, se puede sacar provecho de un enfoque acordado en los siguientes casos:

Con Sistemas de Procesamiento de Datos

Además de los obvios temas conceptuales de la unidad I de esa asignatura, hay aspectos comunes en:

 *Representación de números decimales, de punto fijo y punto flotante.*

 *Álgebra de Boole.*

Con Matemáticas

Son especialmente útiles los siguientes temas:

 *Conjuntos. Leyes de De Morgan.*

 *Matrices*

 *Resolución de sistemas de ecuaciones*

 *Cálculo combinatorio*

Con Inglés

Dado que la mayoría de la documentación está en inglés, debería coordinarse la traducción de algunos textos fundamentales, como el clásico documento “ *Structured Programming*, de E. W. Dijkstra, C. A. R. Hoare y Ole-Johan Dahl, Aca-demic Press” que sentó las bases de la programación estructurada y de la orientación a objetos.

□ **Articulación vertical**

La primera consideración será hacia la materia integradora del cuatrimestre siguiente, de la cual es correlativa. Al tratarse Programación II (de acuerdo al diseño curricular de la Ordenanza 987, ya citada) del uso de variables dimensionadas, cadenas y punteros, subprogramas, manejo de archivos y de la memoria dinámica, lo esencial que la asignatura debe proveer al alumno es la habilidad en el uso de las estructuras de datos y de código que permitan una implementación práctica de los temas mencionados.

Otro tanto puede afirmarse, aunque menos enfáticamente, respecto de Laboratorio de Computación II, la otra asignatura del segundo cuatrimestre de la cual es correlativa. De acuerdo a los contenidos establecidos por el diseño curricular es una ampliación de Laboratorio de Computación I para ajustarse a los contenidos de Programación II mencionados en el párrafo anterior.

e) **Régimen de cursado y aprobación**

Se prevé un sistema de evaluación continua consistente en un registro de los trabajos individuales y grupales realizados en clase. Además, los trabajos prácticos consisten en cuestionarios Moodle de corrección automática utilizando el campus. Para contestar un cuestionario, el estudiante sólo debe tener aprobado (con 60%) el cuestionario que lo precede. Estos cuestionarios son muy adecuados para pronosticar desempeño en las evaluaciones parciales y global. Los cuestionarios permiten infinitos intentos hasta alcanzar un promedio para aprobar y tienen como fecha de entrega la medianoche del día que se dicta el tema, aunque se recomienda realizarlo en clase en un tiempo específicamente asignado.

A esto se deben agregar tres evaluaciones globalizadoras de peso creciente en caso de aprobación directa, proporcional a la complejidad de la evaluación.

Todas las evaluaciones dejan una constancia documental, es decir, son escritas en archivo y permiten una revisión manual en caso de ser solicitada.

El criterio de evaluación normalmente es adelantado en clase y se proporcionan ejemplos históricos de cada evaluación como “versión de prueba” con similar nivel de complejidad – aunque obviamente no con los mismos ejercicios – a efectos de fijar la estructura de la misma: cantidad de ejercicios, tipo de cada uno y ponderación, así como el nivel pretendido.

Para la aprobación de la asignatura se ha previsto:

□ **Evaluaciones**

Existen 3 **evaluaciones obligatorias** con contenidos globalizadores durante el periodo lectivo.

Cada evaluación debe ser aprobada o recuperada con un mínimo del 60%. Para rendir el global es imprescindible tener aprobados o recuperados ambos parciales.

Para promocionar la asignatura debe aprobarse o recuperarse el global y en ese caso la nota porcentual se calcula como:

$$NotaPorcentual = \frac{NotaParcial_1 + NotaParcial_2 * 2 + NotaGlobal * 4}{7} \Leftrightarrow \begin{cases} NotaParcial_1 \geq 60\% ; \\ NotaParcial_2 \geq 60\% ; \\ NotaGlobal \geq 60\% \end{cases}$$

La nota final se ajusta según la siguiente escala:

- $1\% \leq NotaPorcentual \leq 12\% \Rightarrow NotaFinal = 1$
- $13\% \leq NotaPorcentual \leq 24\% \Rightarrow NotaFinal = 2$
- $25\% \leq NotaPorcentual \leq 39\% \Rightarrow NotaFinal = 3$
- $40\% \leq NotaPorcentual \leq 47\% \Rightarrow NotaFinal = 4$
- $48\% \leq NotaPorcentual \leq 59\% \Rightarrow NotaFinal = 5$
- $60\% \leq NotaPorcentual \leq 64\% \Rightarrow NotaFinal = 6$
- $65\% \leq NotaPorcentual \leq 74\% \Rightarrow NotaFinal = 7$
- $75\% \leq NotaPorcentual \leq 84\% \Rightarrow NotaFinal = 8$
- $85\% \leq NotaPorcentual \leq 94\% \Rightarrow NotaFinal = 9$
- $95\% \leq NotaPorcentual \leq 100\% \Rightarrow NotaFinal = 10$

Existe una única fecha de **recuperación** prevista en el Calendario Académico donde se rinden las evaluaciones a recuperar, que sustituyen a la evaluaciones originales en el cálculo de la nota.

Características de las evaluaciones

Las evaluaciones son individuales y eminentemente prácticas, utilizando – como se ha expresado antes – un ambiente de desarrollo elegido por el alumno, a carpeta abierta y con acceso a toda la documentación que el alumno tenga o sea capaz de acceder utilizando Internet.

El estudiante puede utilizar su propia computadora para rendir cualquier evaluación, lo que además de brindar la mayor comodidad de la personalización del ambiente de desarrollo descongestiona los laboratorios y permite que rinda todo un turno a razón de una computadora por alumno, con un laboratorio más un aula.

La prueba es de tipo objetivo, quedando respaldo documental de lo elaborado por el alumno, posibilitando cualquier revisión posterior que pueda ser conveniente o necesaria.

Para el año académico 2021 se continuará mejorando el uso de la plataforma Moodle y efectuar de esta manera las evaluaciones utilizando las facilidades de corrección automática que brinda la misma. Implica una mayor preparación del examen por parte del docente, pero la corrección es instantánea.

Estados posibles del alumno al terminar el cursado

En base a los resultados de las evaluaciones parciales y lo elegido por el alumno pueden darse las siguientes situaciones:

Alumno Aprobado en forma Directa

Cuando cada parcial y el global están aprobados con 60% o más.

Alumno de Aprobación No Directa

Cuando la nota en ambos parciales es mayor o igual a cuatro y no se cumplen las condiciones de aprobación directa, luego de las instancias de recuperación.

Alumno Libre

Cuando no se cumplen con los requisitos para la aprobación.

Evaluación final

Aquellos alumnos que sólo regularicen la materia (AND) deben rendir un examen final, con la siguiente modalidad:

Una consigna nueva

En este caso el alumno debe implementar, sin errores y en un tiempo acotado, la solución a un ejercicio inédito de mediana complejidad que abarque los aspectos fundamentales de la asignatura.

El examen final se rinde a programa completo, exigiéndose el nivel superior correspondiente. Durante la fase de resolución de la consigna de examen, el alumno individualmente dispone de la opción de consultar apuntes, libros, manuales y toda otra documentación pertinente.

f) Actividades del equipo docente

Docente	Categoría	Dedicación	Actividades			
			Docencia	Gestión	Investigación	Extensión
Ing. Carlos R. Rodríguez	Adjunto	1	Responsable de la cátedra			

g) Observaciones

Escriba las observaciones que considere pertinentes.

h) Horario de Consulta

- **Segundo Semestre**

Jueves: 19:00 a 20:00

Nombre del director	Nombre del encargado de la Cátedra
Ing. Osvaldo Giodaninni	Ing. Carlos R. Rodríguez
Firma del Director	Firma del encargado de la Cátedra
Fecha de entrega de la planificación	10 de febrero de 2021