

Programación I

Planificación Ciclo Lectivo 2023

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Bioingeniería	Carrera:	Bioingeniería
Asignatura:	Programación I		
Nivel de la carrera:	1	Duración	Anual
Carga horaria presencial	4	Carga horaria Total	96
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	0	% horas no presenciales (si correspondiese)	0
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ing. Juan Pablo Pla	Dedicación:	Simple
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Soledad Coudures	Dedicación	Simple

Presentación, Fundamentación
<p>La materia se dicta en el primer nivel de la carrera de Bioingeniería y su propósito es capacitar a aquellos alumnos que recién se inician, actuando como elemento potenciador en el desarrollo del pensamiento lógico aplicado a la resolución de problemas de interés en la ingeniería.</p> <p>Su objetivo es enseñar nociones de algoritmos y programación, brindar capacitación para la utilización de herramientas en la resolución de problemas y en el uso de software de especialidad.</p> <p>La materia es fundamentalmente práctica, los temas se abordan a partir de ejemplos de aplicación y análisis de distintas resoluciones posibles para concluir en la elección de la solución más adecuada y eficiente.</p>

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera
<p>la materia otorga herramientas elementales para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e implementación de alternativas de solución. • Identificación, utilización y selección de técnicas y herramientas de programación. • Comunicarse con efectividad, en forma gráfica (manual y digitalmente), en forma oral y escrita integrando equipos de trabajo para la acción interdisciplinaria.

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE 1 Tributación: 1	CG1 Tributación: 1	CG6 Tributación: 1
CE 2 Tributación: 1	CG4 Tributación: 1	CG7 Tributación: 1
CE 3 Tributación: 1		

<p>CE 1 Diseñar, Calcular y Proyectar instalaciones, equipamiento e instrumental biomédico, aplicando conocimiento integral y tecnologías adecuadas para atender la demanda de la población y las variables económicas características de la bioingeniería.</p> <p>CE 2: <i>Realizar la gestión de mantenimiento</i> Desde el análisis de optimización de los algoritmos aplicados.</p> <p>CE 3: <i>Operar y controlar proyectos de ingeniería</i> Desde la resolución de problemas concretos mediante trabajos prácticos.</p> <p>CG1: <i>Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería</i> A través del diseño de algoritmos que resuelvan de forma eficiente un problema concreto.</p> <p>CG4: <i>Utilizar de manera efectivo las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería</i> Mediante la asociación de situaciones problemáticas básicas con algoritmos diseñados para resolverlas.</p> <p>CG6: <i>Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo</i> Los trabajos para aprobación directa se deben realizar en grupos de hasta 4 integrantes.</p> <p>CG7: <i>Comunicarse con efectividad</i> A través de la exposición y defensa de los trabajos prácticos de aprobación directa.</p>
--

Propósito
<p>Enseñar métodos adecuados al análisis y resolución de problemas en general y de ingeniería en particular, brindando herramientas y técnicas específicas que permitan alcanzar, de forma efectiva y eficiente, este objetivo.</p>

Objetivos establecidos en el DC
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las bases y elementos constitutivos de un sistema de cómputo y sus sistemas de representación Numérica. - Dominio de diferentes estructuras de datos y de control, para lograr el diseño de algoritmos. - Codificación de los algoritmos en un lenguaje de programación estructurado. - Reconocer las diferentes herramientas de desarrollo de programas.
Resultados de aprendizaje
<p>Los objetos de conocimiento son 4, los cuales son abarcados por las unidades temáticas del programa sintético de la asignatura. A continuación, se describen y se acompaña en cada caso el Resultado de Aprendizaje (RA).</p> <p>Objetivo de Conocimiento 1: Fundamentos de la Informática – Sistema Computacional</p> <p><i>Resultado de aprendizaje</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Introducción a la informática, Elementos de un ordenador y sus funciones. Hardware y Software. Clasificación del software. Fundamentos de Sistemas Operativos.</p> <p>Es importante conocer el funcionamiento básico de la herramienta con la que se va a trabajar a fin de comprender y optimizar su uso.</p> <p>El Resultado de Aprendizaje se relaciona pertinentemente con las competencias CE 1.2 y CG 4</p> <p>Objetivo de Conocimiento 2: Sistemas de Numeración</p> <p><i>Resultado de aprendizaje</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Sistemas de numeración. Binario, Octal, Decimal, Hexadecimal Aritmética binaria Pasaje entre los distintos sistemas de numeración.</p> <p>Es importante conocer los sistemas de Numeración, e identificar la relación que existe entre ellos.</p> <p>El Resultado de Aprendizaje se relaciona pertinentemente con las competencias CE 1.2, CE1.3, CG 1 y CG 4</p> <p>Objetivo de Conocimiento 3: Algoritmos</p> <p><i>Resultado de aprendizaje</i></p> <p style="padding-left: 40px;">Concepto de algoritmo. Distintas técnicas de representación de algoritmos. Etapas de construcción y prueba de algoritmos. Resolución de problemas.</p>

Analizar un problema implica identificar la información que hay que procesar y los resultados que se desean obtener e identificar la relación que existe entre ambos conjuntos de datos.

El Resultado de Aprendizaje se relaciona pertinentemente con las competencias CE 1.2, CE1.3, CG 1 y CG 4

Objetivo de Conocimiento 4: Lenguaje de Programación Estructurada.

Resultado de aprendizaje

- Concepto de variables, identificadores, tipos de datos simples, asignaciones.
- Tipos de datos estructurados, arreglos, archivos.
- Estructuras de programación. Simples y anidadas. Operadores y expresiones
- Funciones, parámetros, retorno

Habiendo analizado el problema, el paso siguiente es determinar los recursos necesarios y adecuados a utilizar para resolverlo.

Las estructuras de programación y las funciones son las herramientas de las que se dispone para plantear diferentes soluciones a un problema, siendo el paso final la elección de la solución más adecuada y eficiente.

El Resultado de Aprendizaje se relaciona pertinentemente con las competencias CE 1.2, CE1.3, CG 1 y CG 4

Objetivo de Conocimiento 5: Aplicaciones

Resultado de aprendizaje

- Programas de aplicación en ingeniería.

Es importante así mismo conocer la existencia de diferentes aplicaciones (software) que permiten escribir los programas diseñados para resolver los problemas propuestos.

El Resultado de Aprendizaje se relaciona pertinentemente con las competencias CE 1.2, CE1.3, CG1 y CG4

Asignaturas correlativas previas

Por ser una materia de nivel inicial, no tiene materias correlativas.

Programa analítico, Unidades temáticas:

UNIDAD Nº 1 <i>Título de la Unidad:</i> Fundamentos de la Informática – Sistema Computacional <i>Contenidos:</i>	Nº de hs. 12
--	---------------------

Elementos de un ordenador y sus funciones. Hardware y software. Clasificación del software. Fundamentos de Sistemas Operativos.	
<p>UNIDAD Nº 2</p> <p><i>Título de la Unidad:</i></p> <p>Sistemas de Numeración</p> <p><i>Contenidos:</i></p> <p>Sistemas de numeración. Binario, Octal, Decimal, Hexadecimal</p> <p>Aritmética binaria Pasaje entre los distintos sistemas de numeración.</p>	<p>Nº de hs.</p> <p>4</p>
<p>UNIDAD Nº 3</p> <p><i>Título de la Unidad:</i></p> <p>Algoritmos</p> <p><i>Contenidos:</i></p> <p>Distintas técnicas de representación de algoritmos. Etapas de construcción y prueba de algoritmos. Resolución de problemas.</p>	<p>Nº de hs.</p> <p>12</p>
<p>UNIDAD Nº 4</p> <p><i>Título de la Unidad:</i></p> <p>Lenguaje de Programación Estructurada</p> <p><i>Contenidos:</i></p> <p>Variables. Constantes. Identificadores de variables. Tipos de variables Numéricas: enteros y reales. Alfanuméricas: caracteres simples y cadenas de caracteres. Asignación.</p> <p>Concepto de variables, identificadores, tipos de datos simples, asignaciones.</p> <p>Estructura secuencial. Operadores aritméticos, relacionales y lógicos. Prioridades. Expresiones.</p> <p>Tipos de datos estructurados, arreglos, archivos.</p> <p>Estructuras de programación. Simples y anidadas. Operadores y expresiones Funciones, parámetros, retorno</p> <p>Estructura de decisión. Estructura de decisión múltiple. Ciclos: definidos y condicionados.</p>	<p>Nº de hs.</p> <p>40</p>
UNIDAD Nº 5	Nº de hs.

<p><i>Título de la Unidad:</i></p> <p>Aplicaciones.</p> <p><i>Contenidos:</i></p> <p>Matemática, MatLab, MathCad: conceptos y uso en la solución de problemas.</p>	<p>12</p>
---	-----------

Metodología de enseñanza
<p>A fin de lograr los objetivos planteados y cumplir con la programación propuesta, la materia se cursará a través de un espacio preponderantemente práctico y de ejercitación intensiva. En el espacio teórico - conceptual, se expondrán las ideas básicas, fomentando la participación de los alumnos por medio de una adecuada motivación para el planteo de inquietudes que permitan deducir los aspectos centrales de los temas tratados.</p> <p>Se facilitará la toma de apuntes, aunque siempre se tendrá en cuenta que, sobre los temas tratados en un curso de este tipo, abunda la excelente bibliografía, induciendo fuertemente la consulta bibliográfica en biblioteca. Además, tendrán a disposición en el Campus apuntes preparados por la cátedra, ejemplos de aplicación de los distintos temas de la cursada y ejercitación para practicar.</p> <p>Se dará prioridad también en lo posible, al planteo de los contenidos en forma general frente al tratamiento de casos particulares y siempre con el objetivo de desarrollar herramientas aptas para solucionar problemas de ingeniería. Esto último será expuesto a los alumnos en forma frecuente para no disociar la materia de la realidad práctica de la especialidad.</p> <p>Se requerirá a los alumnos la entrega periódica de trabajos prácticos individuales distintos, no muy extensos, sobre diferentes temas; esto permitirá, además, llevar un control permanente sobre la evolución del grupo y sus necesidades particulares. Además, se propondrán diversos cuestionarios teórico-prácticos que deberán responder en el Campus como un medio más de aprendizaje y autoevaluación.</p> <p>Con el fin de determinar el nivel de conocimientos y habilidades de los alumnos al inicio del curso, se efectuará una prueba diagnóstica adecuadamente estructurada y que permita también detectar la existencia de algún caso particular que requiera acciones específicas. Como resultado de este diagnóstico, se llevarán adelante, en caso de ser necesario, acciones de corto plazo que permitan lograr un grupo lo menos heterogéneo posible en sus niveles de conocimiento y habilidades vinculadas a la materia; el tiempo necesario para ello, deberá deducirse adecuadamente de la programación anterior.</p>
Recomendaciones para el estudio.
<p>Por ser una materia fundamentalmente práctica, basados en nuestra experiencia, se recomienda la realización en forma autónoma de los ejercicios planteados durante el</p>

dictado de la clase y especialmente los ejercicios propuestos como práctica adicional, analizando cada ejercicio y proponiendo diferentes soluciones al mismo.

Como método de evaluación continua y mecanismo para fijar conceptos teóricos, se alienta a completar diferentes cuestionarios propuestos en el Campus.

A su vez, mediante los trabajos prácticos obligatorios grupales, se intenta promover la discusión y el intercambio de ideas con sus pares, siendo un medio efectivo para enriquecer su aprendizaje y fomentar la comunicación.

Metodología de evaluación

Cursada presencial

Se realizará evaluación continua formativa.

La Evaluación Formativa, es una actividad sistemática y continua, que tiene por objeto proporcionar la información necesaria sobre el proceso educativo, para reajustar sus objetivos, revisar críticamente los planes, los programas, los métodos y recursos, orientar a los estudiantes y retroalimentar el proceso mismo. En esta definición se destaca una de las principales funciones de la evaluación: la retroalimentación del proceso desarrollado por el docente, que conlleva al mejoramiento, al progreso, desarrollo individual y/o grupal, lo cual no solo es importante para el docente, sino también para los estudiantes y para la institución educativa a la que pertenecen.

Para la autoevaluación de los alumnos, se procurará la realización periódica de problemas recomendados de la bibliografía con resultados conocidos y controlados por los docentes, y también cada alumno podrá seguir su evolución a partir de las correcciones de sus trabajos periódicos.

Para la evaluación del curso se realizarán:

2 (dos) Trabajos Prácticos de entrega y aprobación obligatoria que comprenderán la práctica a la teoría de las unidades de la 1 a la 3 y de la 4 a la 5 respectivamente.

Todos los trabajos prácticos tendrán una fecha de entrega de catorce (14) días posteriores al inicio de estos y serán evaluados para su aprobación. De no aprobarse, se fijará una nueva fecha para su evaluación. Se deberán aprobar todos los trabajos prácticos antes de la finalización del período de dictado de clases.

Los alumnos podrán formar equipos de trabajo de hasta cuatro (4) personas para realizar los trabajos prácticos.

No se encontrarán en condiciones de "APROBACIÓN DIRECTA" o "APROBACIÓN NO DIRECTA" aquellos alumnos que no posean todos los trabajos prácticos aprobados, a pesar de tener aprobados los exámenes parciales.

2 (dos) Parciales. Cada parcial aprobado con nota igual o superior a 6 (seis) con posibilidad de recuperación (máximo 2 (dos) por cada parcial) uno a mitad del curso y otro al final; sobre temarios estructurados de acuerdo con el nivel del curso y con un adecuado balance de temas.

La evaluación final se hará también por examen escrito y sobre un temario teórico práctico fundamentalmente conceptual y que no requiera el auxilio de la herramienta informática. El temario se tomará del programa analítico de la materia con preponderancia de lo requerido en el programa sintético.

2.- Régimen de aprobación directa

Se establece que el régimen de evaluación continua para la aprobación directa debe alcanzar la calificación de 6 en las evaluaciones parciales y en los cuestionarios de seguimiento. Los trabajos prácticos no llevan nota, el estado de estos es aprobado/desaprobado y deben presentarse hasta lograr la aprobación de los mismo, de acuerdo con lo establecido por la cátedra según Reglamento de Estudios 7.2.1 (Régimen de Aprobación – Aprobación Directa).

Parciales: cantidad y modalidad (oral o escrito)

Se deberán rendir dos (2) exámenes parciales.

El primero abarcará desde la unidad 1 hasta la unidad 3 inclusive;

El segundo desde la unidad 4 hasta la unidad 5 inclusive.

Los exámenes parciales serán escritos y podrán ser evaluados mediante el desarrollo de temas teóricos, prácticos debiéndose demostrar para su aprobación, en todos los casos, conocimiento igual o mayor al sesenta por ciento (60%) de los temas planteados.

(Ordenanza Consejo Superior 1549/16).

El método de evaluación es anticipado oportunamente a los alumnos y los mismos acceden a su calificación en forma personal / virtual a través del profesor o jefe de trabajos prácticos, quienes les señalan los puntos que deberán reformular o en los que han tenido fallas.

Para la “MODALIDAD DE APROBACIÓN DIRECTA”, las ausencias a las instancias de evaluación parcial, en su modalidad presencial, se considerarán desaprobadas (Calificación = 1), no así las instancias de recuperación. (Resolución Consejo Directivo 004/2020).

Para la “MODALIDAD DE APROBACIÓN DIRECTA” se dispondrá de una sola oportunidad de recuperación (Resolución Consejo Directivo 004/2020) en la modalidad presencial. La misma se podrá realizar durante el período del calendario académico, y hasta la segunda fecha de exámenes finales al inicio del siguiente año con posterioridad a la finalización del año académico respectivo a la impartición de la materia. (Resolución Consejo Directivo 35/2014). Esto es válido para exámenes desaprobados (menor a 6).

Los alumnos serán notificados sobre las probables fechas de las evaluaciones parciales en su modalidad presencial, quedando en común acuerdo entre ellos y el profesor de la cátedra la fecha definitiva.

La calificación definitiva de aprobación directa será la resultante de: la nota promedio de los parciales aprobados más la nota promedio de las evaluaciones de seguimiento. La calificación se expresará en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más alto en caso de haber aprobado sin instancia de recuperación o al valor más bajo si utilizó una instancia de recuperación. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16).

La evaluación continua se efectuará mediante la ejecución de un cuestionario periódico utilizando la actividad “CUESTIONARIO” del Campus Virtual Global (CVG)

Se deberán rendir cinco (5) Cuestionarios.

Uno por cada unidad

Los mismos estarán disponibles una vez finalizada cada unidad y deberán ser APROBADOS con nota superior o igual a 6 (seis) pudiéndose rendir la cantidad de veces que el alumno considere necesaria mientras estén disponibles, debiéndose demostrar para su aprobación, en todos los casos, un conocimiento igual o mayor al sesenta por ciento (60%) de los temas planteados. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16).

Las calificaciones de los cuestionarios serán promediadas generando una calificación de concepto de desempeño en clase.

Dado que la evaluación continua se relaciona con la participación del estudiante en las clases, existe una relación directa con el presentismo, por lo tanto, se deberá tener aprobado un 75% del total de los cuestionarios propuestos por la cátedra, considerando la nota para la evaluación continua, la relación entre las actividades aprobadas y las actividades propuestas.

Esta calificación de concepto de desempeño en clase será promediada con las calificaciones aprobadas de los parciales, y la nota promedio así obtenida será la calificación definitiva de aprobación directa. La calificación se expresará en número entero y en caso de promedios con decimales se redondeará al valor más alto en caso de haber aprobado sin instancia de recuperación o al valor más bajo si utilizó una instancia de recuperación. (Ordenanza Consejo Superior 1549/16).

El estudiante que aprueba la cursada con más de una (1) instancia de recuperación, deberá rendir examen final. (Resolución Consejo Directivo 004/2020).

3.- Régimen de aprobación no directa

Para la “**MODALIDAD DE APROBACIÓN NO DIRECTA**” se dispondrá de dos (2) oportunidades para la recuperación de un mismo examen parcial durante el período de dictado de clases, y hasta la segunda fecha de exámenes finales al inicio del siguiente año con posterioridad a la finalización del año académico respectivo a la impartición de la materia. (Resolución Consejo Directivo 35/2014).

El estudiante que aprueba la cursada con más de un (1) cuestionario de seguimiento desaprobado o no realizado, deberá rendir examen final. (Resolución Consejo Directivo 004/2020).

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Profesor: Responsable de la planificación de la teoría y práctica.

Ayudante de Trabajos Prácticos: Responsable de la planificación y corrección de las actividades prácticas.

Las clases se desarrollarán de manera presencial.

Clase	Docente	Descripción del Temas	Clase Teórica	Clase Práctica
-------	---------	-----------------------	---------------	----------------

1		Presentación – Introducción: Fundamentos de Informática	x	
2		Hardware y Software – Periféricos de entrada y salida	x	
3		Fundamentos de sistemas operativos	x	
4		Sistemas de Numeración- Aritmética binaria	X	x
5		Algoritmos - Técnicas de Representación de Algoritmos	x	x
6		Construcción y pruebas de algoritmos	X	x
7		Resolución de Problemas		x
8		Variables – Operadores Aritméticos	x	x
9		Entrada-Salida-Estructura secuencial	x	x
10		Operadores relacionales - Estructura de Decisión-Switch	X	x
11		Operadores mixtos -Ciclo definidos	X	x
12		Ciclos condicionados	X	x
13		Primer Parcial	X	x
14		Estructuras de datos complejas		x
15		Búsqueda y Generación	x	x
16		Ordenamiento	x	x
17		Punteros	x	x
18		Funciones con retorno	x	x
19		Funciones con parámetros puteros	x	x
20		Archivos	x	x
21		Matemática (Software)		x
22		Matlab (Software)		x
23		MathCad (Software)	x	x

	24		Segundo Parcial		x	
--	----	--	-----------------	--	---	--

Recursos necesarios	
1.- Material didáctico provisto por la Universidad:	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarrón - Proyector o Cañón con PC - Campus Virtual - Teams - Mail Institucional - El uso del laboratorio de informática puede ser suplido por el uso de PC o SmartDevice propios de los alumnos con software de distribución libre - Biblioteca - Internet
2.- Material didáctico generado por la catedra:	<ul style="list-style-type: none"> - Guías de Trabajos Prácticos - Guías de Ejercicios - Apuntes de: Introducción, Estructura de decisión, Estructuras repetitivas (ciclos), Arreglos, Búsqueda y Generación, Arreglos Ordenamiento. - Trabajos prácticos - Cuestionarios
3.- Software:	<ul style="list-style-type: none"> - DevC++ Codeblocks con compilador Mingw - Matematica - MatLab - MathCad

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)				
TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN/ AÑO	BIBLIOTECA/CANTIDAD
Bases de la programación con diagramas de Chapin y Lenguaje C	Juan Carlos Lescarboursa	Buenos Aires: edición del autor	1995	Disponible

Lenguaje C y estructura de datos	Juan F. García de Solá, Vicente Garcerán Hernández, Francisco Gallego Salvador	McGraw-Hill	1992	Disponible
Programación en C	Byron S. Gottfried	McGraw-Hill	1997	Disponible
El lenguaje de programación C	Brian W. Kernighan At&T Bell Laboratories, Dennis Ritchie, Néstor Gómez Muñoz, David Frid	Prentice Hall Hispanoamericana	1991	Disponible
Elementos de diseño y programación con ejemplos en C	Adriana Echeverría, Gustavo López	Nueva Librería	2006	Disponible
C	Herbert Schildt	McGraw-Hill	2001	Disponible
C con ejemplos	Greg Perry	Prentice Hall	2000	Disponible

Función Docencia
Reuniones de asignatura y área
Se realizan dos (2) reuniones anuales, las cuales se programan en el primer llamado a examen final de febrero / marzo y diciembre.
Atención y orientación a las y los estudiantes
La comunicación de fechas de recuperación de actividades no cumplidas y no aprobadas, de actividades previas a la clase a realizar por estudiantes, fechas de foros obligatorios, y actividades de aprendizaje autónomo se indicarán en el cronograma de clases y serán recordadas mediante comunicaciones en el Aula Virtual de la asignatura.
Consultas de teoría y práctica:

A través del Aula Virtual: en fecha y horario a convenir entre alumnos y docentes.

ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

Lineamientos de Investigación de la cátedra

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades

Eje: Investigación

Proyecto	Cronograma de actividades