

PLANIFICACIÓN 2022

Electrónica Digital

INFORMACIÓN GENERAL

Carrera	Docente Responsable
Ingeniería en Informática	Leonardo Luis Giovanini
Departamento	Carga Horaria
Informática	Carga Horaria Cuatrimestral 101 hs
Plan de Estudios	<i>TEORÍA</i> 28 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>
Carácter	Formación Experimental 8 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas 9 hs
Equipo Docente	Resolución de Problemas de Ingeniería 20 hs
Leonardo Luis Giovanini	Proyectos y diseños de procesos 16 hs
Eugenio Juan Manuel Padula	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i> 16 hs
	<i>EVALUACIONES</i> 4 hs

SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Álgebra de Boole. Postulados y teoremas. Funciones. Síntesis de circuitos lógicos. Circuitos combinacionales y secuenciales. Circuitos aritméticos. Dispositivos MSI. Análisis y diseño de circuitos secuenciales. Máquinas de estado sincrónico. Lógicas programables. Memorias. Diseño, análisis y construcción de circuitos combinatorios y secuenciales, uso de software de ingeniería asistida por computadora para análisis digital, lenguajes de descripción de hardware, introducción a dispositivos lógicos programables. Introducción a los esquemas ordenadores.

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Se desea que al finalizar el periodo académico, el alumno adquiera conocimientos y capacidades necesarias para la utilización de los mismos, que se resumen en los objetivos que se detallan a continuación.

1. Objetivos específicos

Que el alumno:

- Obtenga conocimientos generales acerca del área de sistemas digitales y su importancia, a fin de mantenerse actualizado con las tecnologías que existen y se seguirán desarrollando

- Adquiera las herramientas necesarias para el análisis, desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas que involucren sistemas digitales,
- Adquiera destrezas en el análisis, diseño e implementación de sistemas digitales a fin de poder realizar tareas de reingeniería de sistemas digitales,
- Entienda el proceso de diseño e implementación involucrados en el desarrollo de los sistemas digitales,
- Proporcionar al alumno de una metodología para la resolución de un problema tecnológico.
- Capacitar al alumno en el uso de sistemas digitales para el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas.
- Interprete adecuadamente la necesidad del conocimiento de las técnicas digitales, y la proyección que estas tienen.

2. Objetivos generales

Que el alumno:

- Adquiera una nueva perspectiva para desarrollar soluciones tecnológicas,
- Entienda los principios en que se basan muchas de las tecnologías con las que tiene un contacto permanente,
- Incremente sus capacidades para el trabajo en grupo y la distribución de tareas y responsabilidades,
- Incremente sus destrezas para la transmisión oral y escrita de conocimientos científicos y tecnológicos,
- Desarrolle su capacidad de análisis aplicando diversas estrategias para resolución de problemas,
- Incrementar sus destrezas para aprender de forma independiente,
- Realice trabajos experimentales que reflejen situaciones reales típicas,
- Establezca contacto con publicaciones de nivel científico, pudiendo analizarlas, reproducirlas parcialmente y criticarlas,
- Desarrolle su creatividad en la propuesta de nuevas técnicas o aplicaciones y mejoras de técnicas ya conocidas,
- Utilice correctamente la terminología técnica del área y
- Aplique e incremente sus conocimientos de inglés técnico.

Además, entre otros objetivos de formación general, se espera que el alumno:

- Valore la discusión abierta como una fuente de generación de conocimientos,
- Valore los medios que la Universidad pone a su disposición y desarrolle sentimientos positivos hacia ella,
- Se involucre más intensamente con la vida universitaria,
- Conozca los valores y principios que sustentan a las instituciones académicas,
- Se introduzca al pensamiento científico y tecnológico,

- Se interese por formar parte en grupos de investigación y desarrollo, y
- Se interese por continuar su formación mediante estudios de postgrado.

CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Se requieren los conocimientos establecidos por el régimen de correlatividad que marca la carrera.

Fundamentalmente aquellos contenidos impartidos en Álgebra, Teoría de la Computación y Algoritmos y Estructuras de Datos.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El punto fundamental de la estrategia a llevar a cabo consiste en captar el interés del alumno y acrecentar y afianzar su motivación.

Para ello en cada unidad temática al comienzo de las mismas se manifestarán y clarificarán los objetivos respectivos a lograr. Que son en definitiva los objetivos individuales que se proponen para la cátedra. Los que se evaluarán y discutirán a la finalización de cada una de las unidades temáticas.

La evaluación y discusión servirán para determinar fehacientemente si los objetivos han sido adecuadamente interpretados y cuales son las posibilidades de aplicación práctica o de integración de estos.

Para todas las unidades se utilizarán los recursos del aula, mediante el dictado de la clase con inclusión de preguntas de parte de alumnos y el docente, para establecer el grado de comprensión de los alumnos y corregir los puntos poco claros.

En aquellas oportunidades en que otro tipo de recurso pudiese ser utilizado, ya que podría resultar una herramienta mas eficaz para la adquisición del conocimiento, la cátedra lo utilizará en la medida que determine mas pertinente.

Con referencia a este punto los recursos mas asiduamente utilizados serán:

El uso de ordenadores, de diferentes características.

Las visitas a empresas que por su índole puedan clarificar el conocimiento adquirido por el alumno en diferentes tópicos.

El análisis del mercado regional sobre el uso de sistemas digitales, y recursos similares. Como así también las posibilidades de adquisición de los mismos.

Las charlas, conferencias, seminarios o cursos que puedan brindar profesionales o idóneos.

El uso de material audiovisual como videos, revistas o publicaciones de índole técnico científicas etcétera.

La bibliografía propuesta, como así también el material de revistas y otro tipo de informes relativos a la asignatura.

En todas las unidades la carga asignada a la práctica será de un 60% de la carga horaria asignada a la cátedra.

Junto con estos se le dará al alumno un cuestionario sobre los temas a evaluar.

Se trabajará en la práctica, utilizando el recurso de trabajo grupal; a fin de promover la discusión de los temas y obtener nivelación de los conocimientos entre los alumnos.

El trabajo se centra fundamentalmente en la tarea grupal desarrollada por el alumno. Si bien se dictarán los temas correspondientes mediante clase en aula y práctica de laboratorio. Todo esto con anterioridad a la exposición del trabajo de campo exigido al grupo de alumnos.

Es durante la práctica donde se realiza la evaluación que se describe en esta sección.

En Electrónica Digital el alumno debe realizar prácticas de laboratorio además de las prácticas de escritorio normales.

La cátedra entiende que los logros de los objetivos son mejores cuando el alumno accede a una práctica de laboratorio que permita desarrollar y generar destrezas de conocimiento.

Se trata de incentivar en el alumno, el sentido de la lectura, y la práctica para la obtención del conocimiento, la objetividad para establecer la discriminación de la información obtenida en función de las pautas y objetivos planteados, y aquella que se reconoce como más pertinente

PROGRAMA ANALÍTICO

Título: Unidad I
Descripción/Contenidos: **Sistemas y códigos de numeración**
 Representación de números. Sistemas de numeración: decimal, binario, hexadecimal. Representación de los números fraccionarios. Operaciones en punto fijo y flotante. Códigos: definición y propiedades. Ejemplos y usos. Códigos detectores de errores: Paridad, Vertical, Longitudinal, CRC. Códigos detectores y correctores de errores: Hamming, Golay, Hadamard. Códigos de línea.

Título: Unidad II
Descripción/Contenidos: **Álgebra de Boole**
 Álgebra de Boole: Definición y postulados. Teoremas fundamentales. Principio de dualidad. Funciones lógicas. Representación de funciones lógicas: Tabla de verdad, función y diagrama lógico. Conversión de una función en un diagrama. Formas canónicas: sumatoria de minitérminos o productoria de maxitérminos. Conversión entre ellas. Compuertas lógicas. Tabla de verdad.

Título: Unidad III
Descripción/Contenidos: **Diseño basado en dispositivos programables**
 Dispositivos lógicos programables: Memoria de solo lectura (ROM). Estructura e implementación. Dispositivos lógico programables (PLD): Estructuras y tipos. Dispositivos: Complex programmable logic devices (CPLD) y Field-Programmable Gate Array (FPGA). Diseño basado PLD: Etapas del diseño. Componentes prediseñados y configurables. Simulación: Simulación pre-síntesis y post-síntesis. Análisis temporal. Compilación. Programación del dispositivo. Herramientas de diseño y prototipado

Título: Unidad IV
Descripción/Contenidos: **Sistemas combinacionales**
 Métodos de simplificación de funciones lógicas: Teoremas, mapas de Karnaugh y método tabular de Quine-McCluskey. Funciones incompletas. Multifunciones. Realización de funciones lógicas. Problemas de propagación y su solución. Circuitos combinacionales: Codificadores, decodificadores, multiplexores, demultiplexores y generadores de paridad. Aplicaciones. Problemas y riegos en el diseño. Solución

Título: Unidad V
Descripción/Contenidos: **Circuitos aritméticos y lógicos**

Operaciones en el sistema binario natural: Suma, resta, multiplicación, división y comparación.
Operaciones bit a bit: Desplazamiento lógico y aritmético, rotación, permutación.
Implementaciones circuitales. Unidades aritmético-lógicas.

Título: Unidad VI

Descripción/ Circuitos secuenciales

Contenidos:

Circuitos biestables. Flip-Flops. Registros. Registros de desplazamiento. Memorias: Arquitectura, clasificación y funcionamiento. Memorias de acceso aleatorio, secuencial y asociativo. Sistemas secuenciales asíncronos. Temporización y sincronización.

Título: Unidad VII

Descripción/ Máquinas de estado finitos

Contenidos:

Máquina de estados finitos: Modelos y clasificación. Diseño e implementación. Microprogramación. Temporización y sincronización. Capacidades y limitaciones. Sistemas secuenciales básicos: contadores, conversores analógico-digital, interfaces serie, almacenamiento. Aplicaciones.

Título: Unidad VIII

Descripción/ Máquinas de estado algorítmicas

Contenidos:

Algoritmo: Definición y características. Máquinas abstractas: Definición y tipos. Autómatas, máquina de Turing y Máquinas con registros. Arquitecturas e implementación. Máquina algorítmica: Diseño y consideraciones de temporización. Aplicaciones. Microprocesadores

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Título: ARQUITECTURAS DE COMPUTADORES

Autores: Morris Mano

ISBN:

Editorial:

PRENTICE/HALL
INTERNACIONAL

Formato:

Selección de Completo

Páginas:

Título: CIRCUITOS DIGITALES Y MICROPROCESADORES

Autores: HERBERT TAUB

ISBN:

84-85240-41-3

Editorial:

McGRAW-HILL

Formato:

Selección de Completo

Páginas:

Título: Digital design and computer architecture

Autores: Harris D and S Harris

ISBN:

Editorial:

Morgan Kaufmann

Formato: Electrónico
Selección de Páginas: No se ha especificado la selección de páginas.

Título: DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES CON MICROPROCESADORES
Autores: E. MANDADO E. TASSIS.
ISBN: **Editorial:** MARCOMBO-BOIXAREU EDITORES

Formato:
Selección de Páginas: Completo

Título: Fundamentals of digital logic with VHDL design
Autores: Brown S and Z Vranesic
ISBN: **Editorial:** McGraw-Hill

Formato: Electrónico
Selección de Páginas: Todas

Título: Manuales de herramientas de desarrollo de Xilinx
Autores: Varios
ISBN: **Editorial:** Varios

Formato: Electrónico
Selección de Páginas: Todas

Título: SISTEMAS DIGITALES BASADOS EN MICROPROCESADORES.
Autores: JAMES W. GAULT. RUSSELL L. PIMMEL
ISBN: 84-85240-59-6 **Editorial:** MCGRAW-HILL

Formato:
Selección de Páginas: Completo

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Título: Asynchronous circuit design
Autores: Myers C
ISBN: **Editorial:** Wiley-Interscience

Formato: Electrónico
Selección de Páginas: Todas

Título: Digital design and computer organization
Autores: Farhat H
ISBN: **Editorial:** CRC Press

Formato: Electronico

Selección de Páginas: Todas

Título: Digital design and implementation with field programmable devices
Autores: Navabi, Z
ISBN: **Editorial:** Kluwer Academic
Formato: Electronico

Selección de Páginas: Todas

Título: Digital design with CPLD applications and VHDL
Autores: Dueck R
ISBN: **Editorial:** Delmar Thomson Learning
Formato: Electrónico

Selección de Páginas: Todas

Título: Digital Design: An Embedded Systems Approach Using Verilog
Autores: Ashenden P
ISBN: **Editorial:** Morgan Kaufmann
Formato: Electrónico

Selección de Páginas: Todas

Título: Digital electronics: principles, devices and applications
Autores: Maini A
ISBN: **Editorial:** Wiley
Formato: Electrónico

Selección de Páginas: Todas

Título: Digital Principles and Logic Design
Autores: Saha A and N Manna
ISBN: **Editorial:** Infinity Science Press LLC
Formato: Electrónico

Selección de Páginas: Todas

Título: Error control coding: from theory to practice
Autores: Sweeney P
ISBN: **Editorial:** John Wiley& Sons Inc
Formato: Electronico

Selección de Páginas: Todas

Título: Logic functions and equations: binary models for computer science
Autores: Posthoff C and B Steinbach
ISBN: **Editorial:** Kluwer Academic Pub
Formato: Electrónico
Selección de Páginas: Todas

Título: Principles of modern digital design
Autores: Lala P
ISBN: **Editorial:** Wiley-Blackwell
Formato: Electronico
Selección de Páginas: Todas

Título: The designer's guide to VHDL
Autores: Ashenden P
ISBN: **Editorial:** Morgan Kaufmann
Formato: Electrónico
Selección de Páginas: Todas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad: Unidad I: Sistemas de numeración y códigos
Semana: 1
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Diseño basado en dispositivos programables
Semana: 1
Horas: 4
Tipo: PL
Docentes a Cargo: Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Unidad II: Álgebra de Boole
Semana: 2
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Diseño basado en dispositivos programables (cont.)
Semana: 2
Horas: 4
Tipo: PL
Docentes a Cargo: Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Trabajo Práctico N°1 y 2: Sistemas Numéricos y Códigos
Semana: 2
Horas: 1
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad IV: Sistemas combinacionales
Semana: 3
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Trabajo Práctico N°3 Escritorio
Semana: 3
Horas: 2
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Trabajo Práctico N°3: Circuitos combinacionales
Semana: 3
Horas: 2
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Consulta
Semana: 3
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad IV: Sistemas combinacionales (cont.)
Semana: 4
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Trabajo Práctico N°3: Circuitos combinacionales
Semana: 4
Horas: 4
Tipo: PI
Docentes a Eugenio Juan Manuel Padula
Cargo:

Actividad: Consulta
Semana: 4
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Unidad IV: Sistemas combinacionales (cont.)
Semana: 5
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Trabajo Práctico N°3: Circuitos combinacionales
Semana: 5
Horas: 4
Tipo: P/D
Docentes a Eugenio Juan Manuel Padula
Cargo:

Actividad: Consulta
Semana: 5
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Unidades V: Circuitos aritméticos - lógicos
Semana: 6
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:
Descripción: Evaluación parcial

Observaciones: Evaluación parcial

Actividad: Trabajo Práctico N°3: Circuitos combinacionales
Semana: 6
Horas: 4
Tipo: P/D
Docentes a Eugenio Juan Manuel Padula
Cargo:

Actividad: Consulta
Semana: 6
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Unidad VI: Sistemas secuenciales
Semana: 7
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Trabajo Práctico N°4: Circuitos secuenciales
Semana: 7
Horas: 2
Tipo: EP
Docentes a Eugenio Juan Manuel Padula
Cargo:

Actividad: Trabajo Práctico N°4: Circuitos secuenciales
Semana: 7
Horas: 2
Tipo: PI
Docentes a Eugenio Juan Manuel Padula
Cargo:

Actividad: Consulta
Semana: 7
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Unidad V: Sistemas secuenciales (cont.)
Semana: 8
Horas: 2
Tipo: O
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Consulta
Semana: 8
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Unidad VI: Sistemas secuenciales (cont)
Semana: 8
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Unidad VII: Máquinas de estados finitas
Semana: 9
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Leonardo Luis Giovanini
Cargo:

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Circuitos secuenciales
Semana: 9
Horas: 4
Tipo: P/D
Docentes a Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula
Cargo:

Actividad: Consulta
Semana: 9
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Feriado por Censo Nacional
Semana: 10
Horas: 2
Tipo: O
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 10
Horas: 2
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 10
Horas: 2
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Consulta
Semana: 10
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad VII: Máquinas de estados finitas (cont)
Semana: 11
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 11
Horas: 4
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Consulta
Semana: 11
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad VII: Máquinas de estados finitas (cont)
Semana: 12
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 12
Horas: 4
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Consulta
Semana: 12
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad VIII: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 13
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini
Descripción: Evaluación parcial

Observaciones: Evaluación parcial

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 13
Horas: 2
Tipo: PI
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Trabajo Práctico N°7 Escritorio
Semana: 13
Horas: 2
Tipo: EP
Docentes a Cargo: Eugenio Juan Manuel Padula, Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Consulta
Semana: 13
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad VIII: Máquinas de estados algorítmicas (cont.)
Semana: 14
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Trabajo Práctico N°5: Máquinas de estados algorítmicas
Semana: 14
Horas: 4
Tipo: P/D
Docentes a Cargo: Eugenio Juan Manuel Padula

Actividad: Consulta
Semana: 14
Horas: 1
Tipo: C
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Unidad VIII: Máquinas de estados algorítmicas (cont.)
Semana: 15
Horas: 2
Tipo: T
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini

Actividad: Evaluación proyectos
Semana: 15
Horas: 4
Tipo: E
Docentes a Cargo: Leonardo Luis Giovanini, Eugenio Juan Manuel Padula

REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

Para Regularizar: La evaluación durante el cursado se realiza en diferentes escalas temporales:

- Evaluación continua
- Evaluaciones parciales
- Evaluaciones prácticas

Evaluación continua

La evaluación continua se realizará a través de un cuestionario por cada tema del curso que involucrarán los contenidos correspondientes al tema. Cada cuestionario consistirá en diez preguntas teóricas y la solución de dos problemas que se realizará de manera virtual.

Además, durante las actividades prácticas se evaluarán los avances en la realización de trabajos prácticos y los conocimientos teóricos básicos relacionados con el trabajo práctico. Los grupos de trabajo se conformarán de 3 integrantes. No se aceptarán trabajos individuales. Para cada evaluación el responsable de la práctica optará por alguna de las siguientes modalidades de evaluación:

- Evaluación oral grupal: defensa del trabajo práctico del tema correspondiente y frente a la computadora, con los ejercicios resueltos. Durante esta defensa se evalúan tanto los conocimientos prácticos como los teóricos. Si bien la evaluación es grupal, cada integrante del grupo debe estar en condiciones de responder correctamente a las preguntas.

- Evaluación escrita individual: consistente en una serie de preguntas en relación al trabajo práctico y sus fundamentos teóricos.
- Evaluación escrita grupal: entrega de un informe técnico del trabajo práctico, donde deben presentarse adecuadamente los resultados, discusión y conclusiones para cada ejercicio de la guía. En este caso se informará al alumno acerca de la modalidad con una semana de antelación para que pueda preparar el informe escrito.

Para la parte de “Aplicaciones” (Unidades 6 y 7) sólo algunos ejercicios seleccionados son obligatorios y serán evaluados todos juntos al final del cursado. El resto de los ejercicios de esta parte son de resolución optativa.

La herramienta sugerida para la resolución de los ejercicios son **Xilinx ISE Webpack**, los cuales serán provistos por la cátedra o puede ser descargado de manera gratuita desde la página web de Xilinx. El aprendizaje de una forma de implementación particular o herramienta no es objetivo de la asignatura. Por lo tanto el alumno puede optar por cualquier otro lenguaje o herramienta de programación, si por razones de conocimiento o experiencia previa le resulta más sencillo.

Evaluación parcial

Se proveen dos exámenes por cuatrimestre, involucrando cada uno aproximadamente la mitad de los temas del programa. Estas evaluaciones serán de aproximadamente 2 horas cada una, consistiendo en un examen escrito con preguntas teóricas y problemas de aplicación. La segunda evaluación parcial no es obligatoria.

Trabajo final

El trabajo podrá realizarse en grupos de 3 integrantes. Deberá consistir en una propuesta creativa. La misma es un trabajo “original” propuesto por el alumno. Este trabajo deberá ser acompañado por una búsqueda bibliográfica de antecedentes relacionados e implementado a partir de las herramientas computacionales que se proveen durante el cursado.

La aprobación definitiva requerirá de la entrega de un informe escrito y una presentación oral de 15 minutos, con defensa de 5 minutos. Las características del informe y la presentación se especificarán oportunamente durante el cursado. La temática y el alcance deben ser acordados con un miembro de la cátedra antes de comenzar el trabajo. La presentación oral y entrega del informe escrito se realizará durante las últimas semanas del cursado, según se indica en el cronograma.

Para facilitar el seguimiento y aprovechamiento de esta instancia se deberán cumplimentar 4 presentaciones en total (3 parciales y 1 final) y la calificación se definirá en la presentación final, considerando todas las instancias de evaluación. El puntaje total para esta actividad será de 30 puntos. En cada presentación se descuentan 5 puntos por incumplimiento en la fecha de entrega prevista. No se considerará aprobado un trabajo final con menos de 12 puntos y esto es condición de regularidad independientemente de los puntajes en las otras instancias de evaluación.

Las presentaciones “parciales” e instancias de seguimiento serán las siguientes:

- 1er semana: la cátedra explica las pautas del trabajo

- 2da semana: los grupos llevarán tres ideas, de las cuales con ayuda de los docentes se elige una. Las propuestas se entregan por escrito (200 palabras por cada idea).
- 3er semana: entrega de una búsqueda bibliográfica y propuesta de solución por escrito. La búsqueda bibliográfica será de una página, con las referencias en el formato correspondiente y la propuesta de solución en aproximadamente 200 palabras. También se deberán adjuntar impresos de los artículos de las referencias.
- 5ta semana: entrega de implementación funcionando (código fuente).
- 7ma semana: entrega de informe final y presentación oral.

Regularidad

Puntos a obtener durante el cursado:

- Evaluación continua: 25 puntos (distribuidos por tema).
- Evaluaciones parciales: 35 puntos.
- Trabajo final: 45 puntos (ver más adelante).

Para regularizar la asignatura el alumno debe acumular 40 puntos o más en las evaluaciones durante el cursado.

El alumno queda libre cuando acumula menos de 60 puntos en las evaluaciones durante el cursado. En este caso rinde el examen final completo y además debe aprobar el trabajo final tal como se indica en la sección correspondiente. El alumno debe informar al responsable de la asignatura 15 días antes de la fecha en que desea presentarse a rendir el examen final.

La asistencia a las clases no es requisito para la regularidad o promoción, salvo cuando impliquen alguna evaluación o presentación de informes o trabajos. De todas formas puede llevarse un control de la asistencia con fines de control interno de la evolución y funcionamiento de la asignatura.

Exámenes de recuperación

En caso de no alcanzar el 40% en alguna de las evaluaciones de la modalidad continua se podrán recuperar hasta dos temas. Será posible recuperar una sola vez cada tema y no está permitido recuperar sólo para subir la nota.

Para aumentar la calificación en las evaluaciones parciales se podrá recuperar uno de los exámenes parciales. Los exámenes de recuperación serán individuales aunque la modalidad (escrito/oral) será dispuesta por el responsable de la asignatura independientemente de aquella con que se hubiese evaluado originalmente el tema.

Para Promocionar: El alumno accederá a la condición de PROMOCIONADO, si cumple con las siguientes condiciones de cátedra:

A - Obtener en 2 evaluaciones parciales, una calificación promedio superior a los 80 Puntos. Con ninguna nota inferior a 50 Puntos en cada parcial.

B - Presentar en los tiempos y forma establecidos por la cátedra, un trabajo sobre un tema aceptado o propuesto por la misma.

Dichos temas serán presentados por la cátedra con la antelación requerida para su cumplimiento con un cronograma para su evaluación y presentación.

Las características de los trabajos se establecerán en dicha oportunidad y quedarán adecuadamente explicados en el sitio Web de la asignatura.

C - Responder a la totalidad de los cuestionarios y puntos incluidos en cada práctica de laboratorio o gabinete, en los tiempos y forma exigidos por el responsable docente de cada comisión. El alumno deberá contar con una carpeta de trabajos prácticos individual, con la totalidad de los cuestionarios y práctica efectuada.

D - Asistir al 80% de las clases teóricas y prácticas, dictadas durante el presente cuatrimestre.

E- Aprobar el Coloquio Final Integrador

Las condiciones establecidas para Alumno Promocional se ajustan a los requerimientos del Régimen de enseñanza en su **CAPÍTULO VI: DE LA PROMOCIÓN DE ASIGNATURAS**

EXAMEN FINAL

Para Alumnos Regulares: Los exámenes finales serán individuales y se dividirán en:

- **Parte 1 Evaluación de práctica:** examen a libro abierto y con computadora. Se plantearán problemas que involucren varios temas de la asignatura y deberán ser resueltos en un plazo de 3 horas. Durante el examen el alumno podrá consultar toda la bibliografía con la que cuente en el aula, utilizar código fuente desarrollado previamente e incluso traer su propia computadora con todo el material que necesite. No se podrán realizar consultas a terceros y una vez resueltos los problemas el alumno deberá defender adecuadamente cada parte de la implementación según lo solicite el tribunal.
- **Parte 2 Evaluación de teoría:** examen oral de aproximadamente 30 minutos por alumno (el tribunal podrá optar por un examen escrito si se presenta un número excesivo de alumnos). Se evaluarán tres temas para los que el alumno podrá realizar un desarrollo preliminar en la pizarra y luego explicar oralmente, responder a las preguntas y realizar las ampliaciones que se le soliciten. El tribunal podrá agregar preguntas de otros temas para terminar de definir la calificación.

Para Alumnos Los exámenes finales serán individuales y se dividirán en:

Libres:

- **Parte 1 Evaluación de práctica:** examen a libro abierto y con computadora. Se plantearán problemas que involucren varios temas de la asignatura y deberán ser resueltos en un plazo de 3 horas. Durante el examen el alumno podrá consultar toda la bibliografía con la que cuente en el aula, utilizar código fuente desarrollado previamente e incluso traer su propia computadora con todo el material que necesite. No se podrán realizar consultas a terceros y una vez resueltos los problemas el alumno deberá defender adecuadamente cada parte de la implementación según lo solicite el tribunal.
- **Parte 2 Evaluación de teoría:** examen oral de aproximadamente 30 minutos por alumno (el tribunal podrá optar por un examen escrito si se presenta un número excesivo de alumnos). Se evaluarán tres temas para los que el alumno podrá realizar un desarrollo preliminar en la pizarra y luego explicar oralmente, responder a las preguntas y realizar las ampliaciones que se le soliciten. El tribunal podrá agregar preguntas de otros temas para terminar de definir la calificación.
- **Parte 3 Trabajo final:** tal como se especifica en la sección anterior, para el caso de los alumnos libres.

EVALUACIONES

PARCIALES

Fecha: 22-04-2022 **Título:** Primera Evaluación Parcial

Temas / Descripción: Integra los contenidos temáticos dictados hasta la clase anterior, tanto en aspectos teóricos como prácticos

Fecha: 01-07-2022 **Título:** Segunda Evaluación Parcial

Temas / Descripción:

RECUPERATORIOS

Fecha: 15-07-2022 **Título:** Recuperatorio

Temas / Descripción:

COLOQUIOS

Fecha: 08-07-2022 **Título:** Evaluación de trabajo Integrador Práctico

Temas /

Descripción:

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Deshonestidad académica

En el caso de que un alumno incurra en cualquier acto de deshonestidad académica quedará automáticamente LIBRE sin importar su condición previa en la asignatura. Además se elevará un pedido a la Secretaría Académica para que el alumno sea sancionado de acuerdo al caso. Se considerarán actos de deshonestidad académica: copiar exámenes (de cualquier tipo y en cualquier forma), copiar informes, copiar programas o ideas originales para la resolución de problemas. Como regla general, en un caso de copia son culpables ambas partes, por lo tanto cuide sus informes, códigos fuente o cualquier otro objeto de una evaluación. Como es natural, no es posible enumerar todos los casos de deshonestidad académica por lo que la lista anterior no es exhaustiva y otros casos serán analizados oportunamente. Si usted tiene alguna duda acerca de si alguna acción en particular se considera deshonesto, consulte previamente con el responsable de la asignatura.